

AGB
R. 23

R 23





V e r s u c h

R 23

eines

neuen Systems

der

mineralogisch - einfachen

F o s s i l i e n.

Nebst

einer Einleitnng in die Mineralogie.



Von

Franz Anton Nüsslein,

Professor.

Bamberg und Würzburg,
bey Joseph Anton Goebhardt,
1 8 1 0.



V o r r e d e.

So groß und ausgezeichnet die Verdienste mehrerer Gelehrten, und unter diesen jene eines Karsten, Haüy, und vorzüglich eines Werner um die Bearbeitung des Feldes der Mineralogie auch immer seyn mögen; so scheint doch diese von der Vollendung einer Wissenschaft noch weit entfernt zu seyn.

Die Mineralogie in ihrem dermaligen Zustande, was ist sie anders, als eine bloße Beschreibung der Mi-

neralkörper, welche nach subjectiven Ansichten von Verschiedenen verschieden geordnet werden?

Wie kann aber eine solche Mineralogie in den Organism der Wissenschaften als Glied sich aufnehmen? Denn daß die Wissenschaft den Geist auf ein Höheres hinführen müsse, als das ist, was man durch den Gebrauch der Sinne schon an den Dingen wahrnimmt, und durch Reflexion in allgemeinen Begriffen beliebig ausprägt, ist eine nothwendige Forderung, welche an jede Form des wissenschaftlichen Studiums mit vollem Rechte gemacht wird.

Zwar kann die Mineralogie als Zweig der Naturgeschichte von dem Sinnlichen sich nie lostrennen; die an

sie gemachte Foderung aber wird sie befriedigen, wenn sie das Sinnliche bloß als Mittel behandelt, um darinn ein Höheres — die erscheinende Idee — aufzuweisen.

Dies Höhere, was alles mineralogische Studium anstreben soll, ist nach meiner Ueberzeugung die Auffassung der Mineralkörper in ihrer Totalität. Die Natur nämlich arbeitet nach einem festen Plane, der als Grundtypus durch das Ganze ihrer verschlungenen Productionen hindurchgeht, und das leitende Princip ihrer Betrachtung ist: demnach so groß auch die Unordnung erscheinen mag, in welcher die Producte der anorganischen Natur dem ungeübten Auge durch einander liegen; dennoch ordnet die-

ses scheinbare Chaos eine allgemeine und lebendige Regel zur harmonievollsten Einheit. Die Miueralkörper nun in dem Ganzen, zu welchem sie durch jene Regel zusammengehen, aufzufassen und darzustellen, ist die wahre und einzige Aufgabe der Mineralogie.

Diese Aufgabe zu lösen, sey von mir hiemit der erste Versuch gewagt.

Ob ich mich dem Ziele genähert, und im Verfolge des Einzelnen immer die Fäden aufgefunden habe, aus welchen die Natur ihre Verwandtschaften webte, will, zumal bey der Schwierigkeit an den einzelnen Bruchstücken die Umrisse des Ganzen hervorzuheben, die Schüchternheit des ersten Versuches nicht entscheiden, beschei-

den will er sich vor der Hand, was ihm auch gegenwärtig genüget, die wahre Aufgabe der Mineralogie bestimmt, und den wahren Weg zu ihrer Lösung vorgezeichnet zu haben: denn welcher andere Weg führet sicherer zum Ziele, wenn es derjenige nicht ist, auf welchem wir dem Grundgesetze der bildenden Natur selbst folgen? Und dieses Gesetz beherrscht als leitendes Princip die vorliegende Bearbeitung der Mineralogie.

Ich weiß, daß man in den einzelnen Reihen der Familien und Geschlechter auf Fossilien stossen wird, welche sich der entgegengesetzten Reihe zu nähern scheinen: was hat es mit diesen Fossilien für eine Bewandtniß? wie ist ihre Stelle nach dem

Gesetze zu rechtfertigen? Sie für Ausnahmen davon zu erklären, sey ferne: denn die Natur ist die lebendige Gesetzmäßigkeit selbst, und schliesset daher jede Ausnahme aus: wer demnach bey einer vorgeblichen Durchführung eines Naturgesetzes noch Ausnahmen findet, beweiset, daß er das wahre Gesetz der Natur nicht gefunden hat. Die Naturkörper, das Bild der einen und untheilbaren Natur in allen ihren Sphären wiederholend, stellen ein lebendiges Ganzes dar, in welchem selbst die entgegengesetzten Glieder von einem freundschaftlichen Bande umschlungen werden. Solche anomale Fossilien bezeichnen den Übergang aus der einen Reihe in die andere, und verdienen als vermit-

telnde Glieder bey dem Unterrichte vorzüglich herausgehoben zu werden. Sie der angewiesenen Stelle zu entrücken und anderst zu ordnen, wäre eine leichte aber auch undankbare Arbeit gewesen; diess hiesse nämlich einem kleinlichen Pedantism, wie ihn die Natur nicht kennt, die Einheit und Harmonie derselben aufopfern.

In der Klasse der erdigen Fossilien habe ich die neuentdeckten Mineralkörper, soweit es der gegenwärtige Zustand der Wissenschaft erlaubt, in das System aufgenommen. Ich habe sie größtentheils den aufgestellten Familien angeschlossen, ent-

weder wegen der Übereinstimmung mit dem einen oder andern Character der Familie, oder wegen ansprechender Ähnlichkeit mit diesem oder jenem Fossile derselben. Ob die angedeutete Stelle ihnen in der Zukunft bleiben werde, oder nicht, hängt von nähern Untersuchungen und von ferneren Entdeckungen ab. So müssen auch einige Fossilien noch zurückestehen, indem ihre Verwandten noch nicht entdeckt sind.

Wenn hin und wieder Fossilien, obgleich in einer Familie zusammengereiht, doch nicht alle Kennzeichen der Familie an sich tragen; so entschied für diese Anordnung entweder die Betrachtung, daß sie die ausge-

zeichnesten Charactere der Familie in sich aufzeigen, oder die Bemerkung, daß sie den Übergang des einen dieser Fossilien bezeichnen, oder endlich das besondere Interesse derselben als geologischer Merkwürdigkeiten.

Daß ich in dem Kalkgeschlechte die crystallisirten Kalk - und Gypsarten den übrigen Gliedern der Familie vorgesetzt habe, bedarf, wie ich glaube, keiner Rechtfertigung, indem die Crystallisationen die höchste Blüthe im Mineralreiche bezeichnen.

In der Klasse der metallischen Fossilien habe ich von den neuentdeckten Metallen nur das Tantalum und Iridium aufgenommen, und das

Palladium, welches nach den neuern Untersuchungen als ein natürliches Platin - Amalgam anerkannt ist, als eine zweyte Gattung dem Platingeschlechte angereiht. Die übrigen der neuentdeckten Metalle sind in ihrem eigenthümlichen metallischen Zustande noch zu wenig bekannt, als dafs ihnen eine bestimmte Stelle in dem Systeme hätte angewiesen werden können: indessen können auch sie nicht aufser die Linien des vorgezeichneten Systemes fallen.

Dafs ich bey der systematischen Anordnung der salzigen Fossilien den Character der Mineralsalze als solcher zu Grunde legte, ohne auf die in ihnen enthaltenen Säuren Rücksicht

zu nehmen, darüber eine Rechtfertigung anzuführen, halte ich für überflüssig, in dem der Minaralog den Körper selbst — das Naturproduct — zu seinem Gegenstande hat, und daher nur der Bestimmungen desselben als leitender Principien sich bedienen kann.

Was die Bezeichnung der Ordnungen, Geschlechter, Reihen und Familien angeht; so habe ich mich dazu öfters chemischer Ausdrücke bedient. Die Chemie gab aber nur die Namen her, ohne daß der Sinn derselben der Anordnung oder Charakteristik der damit bezeichneten Fossilien zu Grunde gelegt wurde.

In dem Kalk- und Thongeschlechte habe ich die Fossilien, welche die Indifferenz bilden, mit keinem gemeinschaftlichen Namen bezeichnet: diese Fossilien nämlich sind selbst wieder unter sich entzweyget, und können daher nicht auf eine schickliche Art unter eine allgemeine Benennung gebracht werden.

Der Versuch eines Mineralsystems beschränkte mich zwar vorläufig auf die Darstellung der Mineralogie in ihren Grundlinien; doch wird die Ausführung selbst, da ich im Besitze der Materialien bin, zumal bey Mitwirkung günstiger Verhältnisse, wie ich hoffe, nachfolgen: indessen mögen diese, wenn gleich ersten Linien, da sie die

Keime des Systemes entfalten, bey dem mineralogischen Unterrichte leicht bessere Leitfäden seyn, als so manche mit Beschreibungen buntgeordneter Mineralien überladene Schulbücher.

Ich schliesse mit dem Wunsche, daß dieser Versuch nur für das angesehen werde, was er wirklich ist, nämlich erster Versuch, die wahre Aufgabe der Mineralogie zu lösen. Was mich übrigens zu diesem Unternehmen auffoderte, war, neben dem Gefühle der Unzureichenheit der bisherigen Mineralogien zur Idee des wahren Mineralsystems, und dem Bedürfnisse, ein solches zu besitzen, noch der Unwille über den Stolz eines Chenevix, mit dem dieser Lobred-

ner des Haüyschen Mineralsystems auf deutsche Naturforscher herabsieht, obgleich bey näherer Betrachtung dem französischen Mineralogen Haüy unser Werner die Bahne gebrochen hat.

Möge doch das Studium der Mineralogie, diese auf deutschem Boden heimische Pflanze, wie sie da ihre Frühlingsknospe entfaltete und aufblühte, endlich zum fruchtbaren Baume der Wissenschaft sich ausbreiten!

E i n l e i t u n g.

§. 1.

Natur und Kunst sind die Zweige des *Einen* unendlichen Bildungstriebes, und die Wurzel aller Dinge im Raume.

§. 2.

Natur- und Kunstproduct, beyde sind daher Blüthen eines gemeinschaftlichen Stammes, und ursprünglich verwandt, ja ihrem Wesen nach identisch: denn der Geist des Unendlichen spricht sich in der Natur, wie in der Seele des Künstlers aus.

§. 3.

So wie aber Natur und Kunst den Gegensatz von Nothwendigkeit und Freyheit in ihrer Sphäre wiederholen, so auch die Producte von beyden ihre sinnliche Bezeichnung.

§. 4.

In dem Reiche der Natur ist der schaffende Begriff der Dinge blind und bewußtlos

wirksam, *) daher das Naturproduct bey seiner durchgängigen Regelmäßigkeit keine Spur von Bewußtseyn an sich trägt: in dem Reiche der Kunst aber ist die schaffende Idee mit dem Bewußtseyn ihrer selbst verknüpft, daher das Kunstproduct bey seiner innern Nothwendigkeit von den Strahlen des Bewußtseyns beleuchtet erscheint.

§. 5.

Das Naturproduct stellt das Wesen der unendlichen Natur entweder im vollkommenen Reflexe dar, oder nur im schwachen Widerscheine, d. h. das Naturproduct ist entweder organisch oder anorganisch.

§. 6.

Zwar soll nach der herrschenden Vorstellungsweise der Gegensatz zwischen dem organischen und anorganischen Naturproducte auf folgenden Momenten beruhen **).

1. Das organische Naturproduct wird von andern seiner Art hervorgebracht; das anorganische aber entsteht bloß durch physische Kräfte und nach physischen Gesetzen.

*) S. Schellings Rede über das Verhältniß der bildenden Künste zu der Natur.

**) S. unter andern Friedrich Fiedemanns Zoologie ersten Band.

2. Das Wachsthum des organischen Naturproductes geschieht durch Aufnahme von Stoffen in sein Inneres, und durch Verwandlung derselben in sein Wesen. Bey den Thieren und Pflanzen ist das Wachsthum eine Entwicklung von innen nach aussen; das anorganische Naturproduct hingegen wächst durch Ansetzung neuer homogener Theile auf seiner Oberfläche.

3. Das organische Naturproduct besteht aus ungleichartigen Theilen, das anorganische aber aus gleichartigen. Man theile z. B. einen Stein in mehrere Stücke, jedes Stück ist in seinen Bestandtheilen und seiner Mischung dem andern vollkommen gleich. Bey der Theilung einer Pflanze oder eines Thieres hingegen zeigen sich verschiedenartige Theile, bey der Pflanze findet man Blätter, Rinde, Mark, Blumen u. s. w., bey den Thieren Gefäße, Muskeln, Nerven u. s. w.

4. Das organische Naturproduct ist ein solches, das durch eigne, innere Kraft in seiner Individualität sich behauptet, daher dasselbe auch ein in sich geschlossenes Ganzes – Totalität – darstellt; das anorganische Naturproduct aber ist ein solches, dessen Bestehen von einer fremden, äufsern Kraft, nämlich von der Einwirkung der allgemeinen Natur ab-

hängt, daher dasselbe kein Ganzes für sich, sondern nur Theil eines Ganzen ist.

5. Das organische Naturproduct ist ein Ganzes, welches durch sich thätig ist, und in dem kein Theil den Grund seines Seyns und seiner Thätigkeit in sich als einzelнем hat, sondern nur in dem Seyn und der Thätigkeit des Ganzen; das anorgische Naturproduct hingegen ist nie ein thätiges geschlossenes Ganzes: denn jeder Theil desselben ist unabhängig von den übrigen, und getrennt haben alle Theile dieselben Eigenschaften, welche der ganze Körper hatte. Dieß ist nicht der Fall bey dem organischen Naturproducte: man zertheile ein Thier, die einzelnen Stücke des Thieres werden nicht mehr die Eigenschaften haben, welche sie hatten, da sie noch ein thätiges Ganzes, ein Organism waren.

§. 7.

Doch diese Momente scheinen nicht den wesentlichen Unterschied der organischen und anorgischen Naturproducte aufzuzeigen. Nämlich:

1. Nicht alle Organismen werden durch Zeugung hervorgebracht. Die Organismen der niedrigsten Stufe entstehen, wenn eine zerfallene Vegetation oder Animalisation in

Gährung übergeht. Umgekehrt giebt es auch anorgische Körper, die durch organische Kräfte erzeugt werden. Kalk- und Kiesel-erde sind die der Organisation eigenthümlichen Erden, wovon jene durch die Animalisation, diese durch die Vegetation auf den niedersten Stufen ihrer Individualität erzeugt werden. *)

2. Nicht bey allen Organismen findet eine Vergrößerung ihres äufsern Umfangs statt, wie diefs der Fall bey den Infusorien ist, wenn nicht anderst die Verbindung des einen mit dem andern zu einem gröfsern Thierchen ein Wachsthum desselben heifsen soll, in welchem Falle aber dasselbe ebenfalls von aufsen her geschieht, wie in der anorgischen Natur. Auch tritt nicht bey allen anorgischen Körpern ein Zunehmen in ihrer Bildung ein, z. B. nicht bey den geschmolzenen Körpern, die im Ganzen bey der Erkältung erstarren. — Das Wachsthum der anorgischen Naturkörper geschieht ferner nicht durch eine bloß mechanische Anhäufung von Theilen, sondern ist eben so gut der Erfolg eines dynamischen Processes, als das Wachsthum der organischen.

*) S. Steffens Beyträge zur innern Naturgeschichte der Erde.

3. Nicht bey allen Organismen ist die organische Substanz in eine Vielheit von Systemen und Organen zerfallen: denn je niedriger die Stufe ist, auf welcher ein Organismus steht, desto geringer ist die Trennung, desto größer die Gleichförmigkeit des Ganzen. Die mannigfaltigen Organe, welche z. B. die höhern Thierarten auszeichnen, sind bey den Polypen nur noch in den Körnern derselben angedeutet, und bey den Infusionsthieren in einer fast einförmigen Gallerte verschwunden.

4. Es ist eine irrige Ansicht der Dinge, wenn man glaubt, daß das Bestehen der anorganischen Naturkörper von der Einwirkung der allgemeinen Natur abhängt. Im Gegentheile befindet sich die allgemeine Natur mit den einzelnen Dingen in einem beständigen Kampfe, und ihre Tendenz ist keine andere, als die Dinge in ihrer Selbstheit aufzuheben, und mit sich in ein gleiches Wesen zu verwandeln. Nur durch den siegenden Widerstand, welchen das Einzelne der allgemeinen Natur leistet, vermag dasselbe sich in seiner Integrität zu erhalten. Das Bestehen der anorganischen Naturkörper hängt daher keineswegs von der Einwirkung der allgemeinen Natur ab, sondern bezeichnet vielmehr den Sieg des Besondern über das Allgemeine,

des Einzelnen über die dasselbe umgebende Welt.

5. Nur bey den Organismen der höhern Stufen ist das Seyn und die Thätigkeit des Theiles in dem Seyn und der Thätigkeit des Ganzen so befangen, dafs der Theil getrennt von dem Ganzen nicht mehr die Eigenschaften hat, welche er als Glied des organischen Ganzen hatte, nicht aber bey den Organismen der niedern Stufen. Wenn man z. B. einen Polypen zertheilet; so hat jedes einzelne Stück nach der Trennung dieselbe Eigenschaft, welche es vor der Trennung besafs, jedes lebet und wirkt, wie vordem in dem ungetheilten Ganzen; es entstehen soviele Polypen, als Stücke sind, in welche der Polype zertheilt wurde.

§. 8.

Die wahre Verschiedenheit organischer von anorganischen Naturproducten scheint auf der verschiedenen Art und Weise zu beruhen, wie die Producte beyder Reihen das Wesen der unendlichen Natur gegenbildlich darstellen.

Das organische Naturproduct ist der vollkommene Reflex der unendlichen Natur: denn das organische Naturproduct ist vermöge der innern Nothwendigkeit seines Wesens in einer

beständigen Metamorphose begriffen, stäts werden von ihm Stoffe abgestoßen, Stoffe von neuem aufgenommen, und mit der Substanz des Organism in Identität gesetzt, und dieser ewige Wechsel der Materie, diese ununterbrochene Production gehöret zu seinem Wesen: daher erscheinen auch in dem organischen Naturproducte Licht und Materie innigst verbunden. Das Licht ist ganz zur Materie, und die Materie ganz zum Lichte geworden, im Ganzen, wie in jedem Theile des Organism erscheint die Fülle der innern Kraft und des Lebens entfaltet.

Ganz anderst verhält es sich mit dem anorganischen Naturproducte. Das anorgische Naturproduct erleidet durch sich keine Veränderung, und keinen Wechsel der Materie, sich selbst überlassen harret es in einem stäts gleichen Zustande aus: daher erscheint dasselbe auch unter der Form des Seyns und der Ruhe, und wird, aber mit Unrecht, als leblose Natur bezeichnet. Seine verwandelnde Kraft tritt erst im Conflict mit andern Körpern hervor, die es verschieden ändert, daher dasselbe auch mehr anderer Körper, als seiner selbst willen vorhanden zu seyn scheint.

§. 9.

Sind aber auch die Mineralkörper ein der Wissenschaft würdiger Gegenstand?

Thiere und Pflanzen sind Reflexe einer höhern Kraft, *Individuen*, nicht aber die Mineralkörper: es scheint daher unter der Würde der Wissenschaft zu seyn, sich mit Gegenständen von der Art, mit bloßen Massen zu beschäftigen; ihr relativer Werth kann ihnen diese Würdigkeit nicht verleihen.

§. 10.

Bey dem absoluten Gegensatze, welchen manche Naturforscher zwischen der organischen und anorganischen Natur aufzustellen pflegen, mag es allerdings das Ansehen gewinnen, als wenn in dem Mineralreiche jede Spur von Individualität aufgehoben seyn müsse, indem die organische Natur blos in der Hervorbringung von Individuen sich erfreut.

Doch diese schneidende Grenzlinie ist blos Product der Imagination, und von der Natur nicht gezogen. Man mag die anorganische Natur als die Tendenz zur Organisation, oder als einen blos zurückgetretenen Organism sich denken, es ist nur eine und dieselbe Kraft, welche die Producte der beyden Welten durchdringet und schaffet, von der Kraft an, welche

in dem Crystalle sich erhebet, bis zu der, welche im menschlichen Leibe den Theilen der Materie eine solche Stellung und Lage untereinander giebt, daß er als Sinnbild des Universum's erscheint. Die mannigfaltigen Formen der Dinge sind nur die verschiedenen Zeugen ihrer Unendlichkeit.

Schon in der äufsern Erscheinung tritt die Identität der Kräfte beyder Welten sichtbar hervor. Der Felse bringt auf seiner verwitterten Oberfläche Flechten hervor — der Wurm setzt eine Kalkmasse ab — und die Gräser bilden um ihr Inneres eine kieselhaltige Epidermis. Individuen zu produciren, kann daher nicht bloß der organischen Natur vorbehalten, sondern muß auch Eigenthum der anorganischen Natur seyn.

§. 11.

Es entsteht nun die Frage: welches sind denn die Individuen in dem Mineralreiche?

Die Beantwortung dieser Frage setzt nothwendig eine andere voraus, die Frage nämlich nach dem Begriffe des Individuums.

§. 12.

Den Begriff der Individualität verwechselt man gewöhnlich mit jenem der durchgängigen Bestimmtheit, und erklärt das Individuum

für ein Ding, das alle Bestimmungen hat, welche in einem Dinge zusammen möglich sind, dem also von allen möglichen sich widersprechenden Accidenzen eines zukommen muß.

Nach diesem Begriffe gäbe es daher in dem Mineralreiche eben so viele Individuen, als einzelne Mineralien sind. Der in den mannigfaltigsten Crystallen sich ausprägende Kalkspath, und die rohe ungediegene Masse des gemeinen dichten Kalksteins, der in den schönsten Farben spielende und in die regelmäßigsten Gestalten sich kleidende Saphir, und die unfarbige und gestaltlose Thonerde, der auf die verschiedenste Weise crystallisirte Feldspath, und die aus der Verwitterung desselben entstehende Porzellanerde, alle hätten einen gleich großen Anspruch auf den Namen eines Individuums.

Doch dieses widersteht schon dem natürlichen Gefühle; und jeder stimmt mit mir wohl darin überein, daß derjenige Organismus aufgehört hat, ein Individuum zu seyn, welcher der Sphäre des organischen Lebens entrückt den Gesetzen und Veränderungen der allgemeinen Natur unterworfen ist: und doch sind die Residuen einer erloschenen Organisation durchgängig bestimmt, haben alle Be-

stimmungen, welche in einem Dinge zusammen möglich sind: ich erinnere an die Schwarzkohle, Braunkohle u. s. w. Der Begriff des Individuums muß demnach eine engere Grenze haben.

§. 13.

Der Etymologie des Wortes zu Folge kann man den Rang eines Individuums nur demjenigen Naturkörper einräumen, welcher untheilbar ist, d. h. dessen Begriff durch die Theilung aufgehoben wird. Mancher Körper nämlich kann in lauter Theile getrennt werden, die einander und dem Ganzen ähnlich sind, dessen Theile also mit demselben Worte als das Ganze bezeichnet werden können; die Theile aber, in welche ein anderer getrennt werden kann, sind von einander und vom Ganzen verschieden, und entsprechen erst durch ihre Verbindung zu einem Ganzen von bestimmten Grenzen dem Begriffe, den wir uns von ihm machen *). Nur dieser, nicht jener, muß nach dem Sinne des Wortes in die Reihe der Individuen gestellet werden.

*) S. Bernhardi's Abhandlung über die Frage: in wie ferne giebt es Individuen im Mineralreiche? in Leonhards Taschenbuche für die gesammte Mineralogie. III. Jahrgang.

Doch diese Bestimmung des Individuums scheint mir in einer Hinsicht zu enge, und in einer andern wieder zu weit zu seyn. Sie schließt Naturkörper aus, die offenbar Individuen sind. Der Polype z. B. läßt sich vielfach zertheilen, ohne daß der Begriff des Ganzen durch die Theilung verloren geht, es entstehen lauter Dinge derselben Art, und jeder Theil kann mit demselben Worte bezeichnet werden als das Ganze; und doch ist der Polype kein einzelnes Stück, sondern ein Individuum.

Wie viele Crystalle können ferner in kleinere Crystalle von derselben Gestalt getheilet werden? Und wenn ihre Bruchflächen die Stelle der äußern Crystallisationsflächen nicht völlig ersetzen, so ist dieß kein Beweis wider ihre Möglichkeit, sondern beweist nur, daß wir noch der Kunst entbehren, sie in ihrer Reinheit zu trennen. Und doch wenn es in dem Mineralreiche Individuen giebt, müssen es vorzüglich die Crystalle seyn, welche auf diesen Rang Anspruch machen können. Auf der andern Seite werden Naturkörper in die Sphäre der Individuen aufgenommen, die offenbar keine sind. So müssen nach ihr die sichtbar gemengten Mineralkörper in die Reihe der Individuen gesetzt

werden; und doch geht aus einer wahren Naturbetrachtung hervor, dafs, wo der Mechanismus in die Bildung der Naturkörper eingreift, es nie zu einem Individuum kommen kann.

§. 14.

Die Grade der Individualität der Dinge bemisst man nach dem Grade ihrer Trennung von der allgemeinen Natur. Je mehr ein Ding von der allgemeinen Natur losgerissen und an sich gewiesen ist; desto höher ist die Stufe seiner Individualität. Die Thiere stellt man daher auf der Leiter der Individuen höher als die Pflanzen, indem jene das Leben erregende und bedingende Princip in sich, diese aber aufser sich haben. Aus diesem geht doch offenbar hervor, dafs auf den Namen eines Individuums nur dasjenige Ding Anspruch machen könne, welches von der allgemeinen Natur getrennt ist, und ein Besonderes für sich darstellt. Ein Besonderes für sich getrennt von der allgemeinen Natur kann aber nur ein solcher Körper darstellen, welcher den Grund seines Seyns in sich selbst enthält, welcher also die Form seiner Existenz nicht nur aus innerm Bildungstriebe entwickelte, sondern sich auch durch eigne, innere Kraft in seiner Selbstheit zu erhalten

vermag. Aus diesem und keinem andern Grunde hat man die einzelnen Pflanzen, Thiere und Menschen von jeher Individuen genannt.

§. 15.

Nach dieser von einem Individuum aufgestellten Erklärung möchte es aber das Ansehen gewinnen, als wenn es in der *leblosen* Natur, in dem Mineralreiche gar keine Individuen geben könne. — Doch wer von dem Wesen der Natur auch nur die leiseste Ahnung hat, wird wissen, daß eine Natur, in welcher aller Keim der innern Kraft, und des Lebens vertilget ist, daß eine leblose Natur ein Unding sey.

So wie die Formen der Thiere und Pflanzen, so können auch die regelmässigen Gestalten der Mineralkörper nur aus einem innern Bildungstriebe abgeleitet werden. Nicht das Aufser – und Nebeneinanderseyn, sondern die Einheit und Zusammenstimmung der Theile macht die Form der Dinge aus, der Thiere und Pflanzen sowohl, als der Crystalle. Die Einheit und Zusammenstimmung der Theile aber kann nur aus einem innern, dem Aufsereinanderseyn entgegenwirkenden Principe hervorgebracht werden, welches, gleich als ob ein ordnender Verstand in ihm

wohnte, die Vielheit der Theile der Einheit eines Begriffes unterwirft, und ihn in den Gestalten der Dinge verwirklicht *). Die Vielheit ohne beseelende Einheit geht in eine formlose Masse über, an welcher keine Spur von Ebenmaafs und Zusammenstimmung der Theile erkennbar ist. (Das Ausführlichere über diesen Gegenstand weiter unten.) Und so beharren dieselben auch nur durch eigne, innere Kraft in ihrer Integrität: ja ihr Bestehen spricht, wie ich schon oben sagte, das Uebergewicht des Besondern über das Allgemeine, des Einzelnen über die dasselbe umgebende Welt aus.

§. 16.

Welches sind aber die Individuen in dem Mineralreiche?

Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich von selbst, dafs nur die crystallisirten Mineralkörper die Individuen im Mineralreiche sind: denn nur auf diese leidet der Begriff des Individuums seine ganze Anwendung. Nur diese sind in der anorganischen Welt das, was sie sind, durch sich selbst, nicht so die

*) S. Schellings Rede über das Verhältniß der bildenden Künste zu der Natur.

formlosen Mineralkörper. Diese sind zu dem einen Theile solche, welche schon in der Periode ihrer Bildung dem Andränge der allgemeinen Natur unterlegen sind, und daher den Sieg der letztern über den ursprünglichen Bildungstrieb der Fossilien beurkunden; zu dem andern Theile sind es solche, welche erst in der Folge der Zeit durch eine rückschreitende Metamorphose, wenn ich mich so ausdrücken darf, — durch Verwitterung nämlich u. s. w. — in ihren gegenwärtigen Zustand zurückgesetzt worden sind, also Reductionen aus dem Zustande der Crystallisation in den der gestaltlosen Masse. Diese, wie jene, weisen in ihrer Form auf die Herrschaft eines fremden Principes hin.

§. 17.

Worinn bestehet aber die wahre Aufgabe der Mineralogie?

* Die Mineralogie ist entweder *Oryctognosie*, oder *Geognosie*: jene hat die *mineralogisch - einfachen*, diese die *gemengten* Fossilien zu ihrem Gegenstande. Die Oryctognosie ist die Seele der gesamten Mineralogie, die Mineralogie in sensu eminenti; und von dieser ist hier die Rede.

§. 18.

Was die Natur auf reale Weise ist, muß die Wissenschaft auf ideale seyn, die ideale Nachbildung der objectiven Natur selbst.

§. 19.

Es geht aber aus einer wahren Naturbetrachtung hervor, daß die Mineralkörper nicht als abgerissene Trümmer der Natur anzusehen seyen, sonderu ein in sich zusammenhängendes Ganzes bilden.

§. 20.

Die wahre Aufgabe der Mineralogie besteht demnach darinn, die Mineralkörper als Totalität d. h. als ein in allen Sphären in sich geschlossenes Ganzes darzustellen.

* Irrig und unter der Würde der Wissenschaft ist daher die Ansicht derjenigen, welche die Aufgabe der Mineralogie dahin bestimmen, die Mineralkörper zu beschreiben, und sie zum Behufe des Gedächtnisses unter gewisse Abtheilungen zu bringen. Das System hat eine höhere Bestimmung, als blos eine Krücke für das auffassende Gedächtnis zu seyn.

§. 21.

Um die Aufgabe der Mineralogie zu lösen, geht man entweder von dem Besondern, dem

Gegebenen aus , oder von dem Allgemeinen, dem Grundgesetze der bildenden Natur.

§. 22.

Im ersten Falle hält man sich entweder an die sinnlichen Erscheinungsformen der Mineralkörper, nach ihren Uebereinstimmungen und Verschiedenheiten Gattungen trennend, Gattungen verbindend – *naturhistorisches Mineralsystem* – oder man geht zur Analyse der Mineralkörper über, zerleget dieselben chemisch, nach ihrem Mischungsverhältnisse sie ordnend – *chemisches Mineralsystem* – oder mechanisch, nach den Grundgestalten ihre Verwandtschaften bestimmend – *mathematisches Mineralsystem*.

§. 23.

Doch diese Versuche, die Aufgabe der Mineralogie zu lösen, sind blos in dem Einzelnen befangen, und vermögen nicht zu dem Ganzen vorzudringen, zu welchem die einzelnen Theile als Glieder verbunden sind; denn das Einzelne und Besondere erhält erst durch die Idee des Ganzen Licht und Bedeutung. Das Höchste, was man auf solchen Wegen erreichen kann, ist eine, und zwar überdieß noch von einer einseitigen Betrachtung.

tungsweise geleitete Sonderung der verschiedenen Theile; doch wozu frommet eine Sonderung der Theile, wenn das Ganze nicht hervortritt, zu welchem die Theile vereinigt sind?

Ueberdies leidet ein jeder dieser Versuche noch seine besondern Einwendungen.

§. 24.

Das Aeufsere ist nicht immer der vollendete Abdruck des Innern: bey der Anordnung mineralischer Körper nach ihren natürlichen Verwandtschaften darf man daher nicht blos ihre sinnlichen Erscheinungsformen festhalten, sondern der Gesamt – Character derselben mufs in Betracht gezogen werden.

§. 25.

Noch weniger läßt sich die natürliche Verwandtschaft der Mineralkörper nach ihrem Mischungsverhältnisse berechnen: denn

1) Es ist noch vielem Zweifel unterworfen, ob die durch chemische Analyse aus den Mineralkörpern erhaltenen Stoffe Educte derselben, und nicht vielmehr Producte der chemischen Analyse sind.

a) Keine Materie ist schlechthin einfach, ja die Chemiker selbst gestehen sich die

noch fernere Zerlegbarkeit der Stoffe, und wirklich hat schon Winterl sogar die Kieselerde zerlegt: es ist also auch möglich, sie aus ihren Elementen zusammenzusetzen. Wer kann nun dafür einstehen, daß die Stoffe, in welche die Chemiker die Mineralien zerlegt haben, nicht während des Processes der chemischen Auflösung aus ihren Elementen zusammengesetzt, und so durch die chemische Analyse selbst hervorgebracht wurden? *)

- b.) Die Erfolge aus den von verschiedenen, und zwar den geschicktesten Chemikern angestellten Analysen eines und desselben Fossils zeigten sich öfters von einander ganz verschieden. Wie abweichend z. B. ist nicht Klaproths Analyse des edlen Granats von dem durch Trommsdorff und Gruner gefundenem Mischungsverhältnisse, besonders in Hinsicht des Zirkonerde - Gehalts, welchen beyde gefunden zu haben, vorgeben? Präexistirt die Zirkonerde wirklich in dem edlen Granate, und erschien sie

*) S. Doellinger über die Metamorphose der Erd- und Steinarten aus der Kieselsreihe.

bey Klaproths Zerlegung bloß von andern Erden umhüllet, oder ist sie durch Trommsdorff's und Gruner's chemische Analysirung des Granats erst selbst erzeugt worden?

c.) Man hat in den bisher auch mit der größten Sorgfalt und Genauigkeit angestellten chemischen Analysen sehr oft in den ähnlichsten Fossilien die verschiedensten, und in den verschiedensten Fossilien fast eben dieselben Bestandtheile angetroffen. Diefs setzte selbst die chemischen Mineralogen in Verlegenheit; daher sie zwischen den vorwaltenden und characterisirenden Bestandtheilen unterschieden, und Mineralkörper, welche nach chemischen Grundsätzen einen gar zu auffallend unnatürlichen Platz erhalten hätten, mit jenen in eine Reihe stellten, womit sie im Aeufßern die meiste Aehnlichkeit hatten; wodurch sie aber gerade ihr System dem größten Verdachte der Unrichtigkeit aussetzten.

d.) Der einzige Beweis, welchen die Chemiker über die wahre Analyse eines Mineralkörpers machen könnten, wäre die Reconstruction des zerlegten Mineralkörpers aus den Stoffen, in welche er

zersetzt wurde. In welchen Fällen aber ist eine solche Reconstruction dem Chemiker gelungen?

c.) Selbst die Natur liefert Beweise, daß durch den chemischen Proceß eine Erdart in eine andere umgewandelt werden könne. Der Feldspath geht durch Verwitterung in den Porzellanthon über: in dem Porzellanthone aber ist nicht nur der Kieselgehalt des Feldspathes um ein Beträchtliches vermindert, sondern auch der Thongehalt desselben um ein Beträchtliches vermehret. Hier ist doch offenbar durch den chemischen Proceß der Verwitterung ein Theil der Kiesel-erde des Feldspathes in Thonerde umgewandelt worden. Was diese Behauptung außer Zweifel setzt, ist die That-sache, daß in dem Porzellanthone der Kieselgehalt in dem Grade sinket, dagegen der Thongehalt steigt, in welchem der Proceß der Verwitterung an ihm vorschreitet. — Was von dem Feldspathe, gilt auch von andern Mineral-körpern. So gehen z. B. der Basalt, in welchem sich nach den chemischen Mineralogen der Kiesel zum Thone wie 50 zu 15 verhält, und die Wacke, in welcher

dieses Verhältnifs wie 62 zu 14 ist, durch Verwitterung in Thon über; und der Hornstein und der gemeine Chalcedon werden durch dieselbe mit einer undurchsichtigen thonigten Kruste bedeckt u. s. w.

2) Gesetzt auch, die Gründerden, welche durch chemische Zerlegung der Mineralkörper erhalten werden, seyen die wahren Educte derselben; so werden doch jene die natürlichen Verhältnisse der Mineralkörper (und nach diesen können nur einzig die natürlichen Verwandtschaften derselben bestimmt werden) nicht im geringsten aufklären: denn nicht die Bestandtheile, sondern ihre dynamische Verbindung ist es, welche den Mineralkörpern ihren eigenthümlichen Character aufdruckt. Wenn auch z. B. der Topas wirklich aus Thonerde, Kieselerde, Kalkerde, und Eisenoxyde bestände; würde ich wohl durch diese Erkenntnifs über die natürlichen Verhältnisse desselben unterrichtet seyn? Auch das Steinmark besteht aus denselben Theilen; aber wie auffallend ist der Unterschied beyder Fossilien?

3. Nach dem chemischen Mineralsysteme mufs der Mineralkörper als solcher erst *vernichtet* werden, um nach seinen natürlichen Verhältnissen und Verwandtschaften erkannt

zu werden. Dieß setzt doch offenbar voraus, daß das Leben aus dem Tode, das Seyn aus dem Nichtseyn erkannt werden könne. So wenig sich aber das Leben aus dem Tode, das Seyn aus dem Nichtseyn begreifen läßt, so wenig kann auch der selbstständige Mineralkörper aus den todten Stoffen erkannt werden, die bey der künstlichen Zerstörung desselben der Hand des Chemikers entfallen.

4. Das chemische Mineralsystem beruht auf der ungereimten Voraussetzung, daß die Grundstoffe der Mineralkörper ursprünglich in einem Flüssigen aufgelöst waren, und bey irgend einer Veranlassung dem Spiele ihrer Verwandtschaften folgend sich auf mancherley Art und in mancherley Verhältnissen mit einander vereinigten, und bey ihrem Niederschlage die verschiedenen Fossilien bildeten.

Allerdings sind die Mineralkörper ursprünglich im flüssigen Zustande gewesen, und erst durch die Erstarrung des Flüssigen entstanden: denn das Gestaltete setzt das Gestaltlose voraus, das Gestaltlose aber, und zugleich aller Gestaltung Empfängliche ist das Flüssige. Diese Flüssigkeit aber darf nicht als Universalsolution der Mineralkörper gedacht werden: denn diese Hypothese setzt auf die widersprechendste Weise das Gebildete als

vor der Bildung existirend voraus, würdigt die bildende Kraft der unendlichen Natur zu einem chemischen Conflict einiger Grundstoffe herab, und vermag bey den ungeheuersten Voraussetzungen nicht einmal die einschlagenden HAUPTERSCHEINUNGEN zu erklären. *)

§. 26.

Auch die Kerngestalten mit ihren ergänzenden Molecüls können nach meiner Ueberzeugung nicht bey der Bestimmung der natürlichen Verwandtschaften der Mineralkörper als Norm zu Grunde gelegt werden: denn

1) Soll die Analyse auch nur das Geringste über die natürlichen Verhältnisse der Dinge aussagen; so muß die Art der Zerlegung jener der Verbindung entsprechen. Daher die mislungenen Versuche der chemischen Physiologen, welche durch chemische Analyse die natürlichen Verhältnisse der Pflanzensäfte und Pflanzenfibern zu bestimmen suchten: denn was nicht durch chemische Verbindung entstanden, ist auch nicht durch chemische Ana-

*) S. hierüber so wie über die Unzureichendheit der chemischen Analyse für die Mineralogie STEFFENS Beyträge zur innern Naturgeschichte der Erde.

lyse bestimmbar. Aus demselben Grunde ist auch, was nicht durch mechanische Zusammensetzung der Theile entstanden, nicht durch mechanische Zerlegung bestimmbar; es entstehen unter der trennenden Hand bloß todte Theile, welche über die natürlichen Verhältnisse der Dinge nichts aussagen. Kein crystallisirter Mineralkörper aber kann als auf mechanische Weise entstanden begriffen werden. — Alles in dem sichtbaren Universum, von der hohen Zeder an bis zu dem kleinsten Gesteine, alles ist von einem lebendigen Bildungstriebe durchdrungen: denn es ist nur in soferne Position der unendlichen Natur und aus ihrem Schoofse gebohren, als es das gleiche Wesen derselben in sich aufgenommen hat, und den Keim der ewigen Bildnerin in sich trägt. In der Fülle dieses Triebes strebt alles dahin, das gleiche Wesen der Materie in den mannigfaltigsten Formen auszuprägen, so die Elemente der Thier- und Pflanzenwelt, so die Elemente der Mineralien. Der Kalk schießet bey gleichen Verhältnissen aus seiner Auflösung im Wasser in nadelförmigen Crystallen an, der Baryt in doppelt vierseitigen in einer Schärfe sich endigenden Pyramiden, und der Strontian in vierseitigen an den Kanten abgestumpften Säulen, das

Kochsalz schießet in Würfeln an, der Salpeter in sechsseitigen mit sechs Flächen zugespitzten Säulen, und das Natron in langgezogenen doppelt vierseitigen Pyramiden.

Man könnte zwar sagen: diese regelmässigen Gestalten haben die crystallisirten Mineralkörper der Einwirkung der allgemeinen Natur zu verdanken. Doch die allgemeine Natur wirkt, wie ich schon oben erwähnte, nicht bildend, sondern zerstörend auf die Dinge, als Feindinn aller Individualität strebet sie vielmehr dahin, die Cohäsion der schon bestehenden Individuen aufzuheben, und dieselben sich zu assimiliren. Dann die seelenlosen Massen durch äußere Einwirkung zu regelmässigen Gestaltungen hervorrufen, hiefse doch wohl soviel, als den Todten zum Leben erwecken. Gleich den Elementen der Thier- und Pflanzenwelt also, ist den Elementen der Mineralkörper der lebendige Trieb eingebohren, sich in bestimmten regelmässigen Formen darzustellen; denn auch sie sind Abkömmlinge der unendlichen Natur, auch sie sind aus ihrem Schoofsc gebohren. Die regelmässige Gestaltung der Mineralkörper kann daher nicht als Resultat einer mechanischen Verbindung von Theilen angesehen werden.

Schon das blofse Ansehen der crystallisirten Mineralkörper muß den Atomistiker eines Befsern belehren. Vollkommen ebne und spiegelich glänzende Flächen sind es, welche die crystallisirten Mineralkörper so vorzüglich auszeichnen. Doch diese Flächen müßten *größtentheils* verschwinden, wenn die Crystallisationen nur durch mechanische Verbindung mehrerer Grundgestalten entstanden seyn sollten. Wäre die Verbindung der Grundgestalten zu einem Hauptcrystalle auch nach allen Regeln der Kunst geschehen; so müßten doch Lücken, Vertiefungen und Erhabenheiten Statt finden, und wenn auch diese noch so klein wären, doch wenigstens von denselben die Lichtstrahlen unter verschiedenen Winkeln zurückgeworfen, und daher abwechselnd stark und schwach erleuchtete Stellen bey solchen Flächen wahrgenommen werden.

Und woher kämen endlich der mechanischen Zusammensetzung die Begriffe, die uns aus den Formen der Crystalle so laut ansprechen? — So wie den Werken der Freyheit, so stehen auch den Werken der Natur Begriffe vor, und diese sind die innern sie schaffende Kräfte, höchste Wissenschaft zugleich und unendliche Schöpferkraft in sich tragend,

daher die Werke der Natur durchaus vernunftmäfsig und als Abdrücke göttlicher Begriffe erscheinen. —

Die regelmäfsigen Gestalten der Mineralkörper können daher keineswegs als der Erfolg einer mechanischen Zusammensetzung von Theilen begriffen, und somit die natürlichen Verhältnisse und Anverwandtschaften derselben nicht durch mechanische Zerlegung bestimmt werden.

2) In der Natur giebt es so wenig Unwichtiges, als Kleines, und alle ihre Producte stehen in einem dynamischen Zusammenhange. Mit gleicher Würdigung mufs daher in der Wissenschaft alles behandelt werden, das vermeinte Grofse, wie das vermeintliche Kleine, und von jedem sich die Stelle genau angeben lassen, welche es in dem Organism des Ganzen einnimmt. Nach dem mathematischen Mineralsysteme aber wird der gröfsere Theil der Mineralkörper über die Grenze der Wissenschaft verwiesen, alle Mineralkörper nämlich, welche der regelmäfsigen Gestaltung ermangeln.

Zwar könnte man sagen: die unregelmäfsig gestalteten Mineralkörper seyen nur wie Auswürfe der Natur zu betrachten, es seyen gleichsam nur die rohen Stoffe, welche die

Natur abstiefse, um die regelmässigen Gestalten aus ihrem Schoofse hervorzubringen. Doch die Natur ist keine stümperhafte Bildnerinn, in deren Werkstätte es Auswürflinge oder Abfälle gäbe. Die unregelmässigen Gestalten der Mineralkörper sagen nur die verschiedenen Hemmungen aus, welche der Bildungstrieb in seinen Actionen durch äufsere Einwirkung erlitten hat; sie sind daher so wenig Auswürflinge der Natur, als die unter dem Wasser fluthende Pflanze, deren Blätter, anstatt sich zu anastomisiren, und zu einer zusammenhängenden Fläche auszubilden, in fadenförmige Rippen auslaufen.

Unter allen Naturkörpern nämlich sind die anorganischen in dem Wirkungskreise der allgemeinen Natur noch am meisten befangen, weshalb sie auch noch in dem Schoofse der Erde eingeschlossen liegen, deren Oberfläche sich die übrigen Naturkörper zum Theile entwunden haben, zum Theile sich zu entwinden streben. Die Elemente der Mineralkörper haben daher zwar gleich jenen der Pflanzen und Thiere den eingebohrnen Trieb, sich in bestimmten regelmässigen Formen darzustellen; aber sie behaupten nicht mit ihnen einen gleichen Grad innerer Geschlossenheit und Selbstständigkeit — denn die In - Sich - Schließung,

Individualisirung ist nichts als ein Losreißen des Einzelnen von der allgemeinen Natur, und je mehr diese Trennung gelungen ist, um so höher ist der Grad der Individualität. — Vermöge dieses niedern Grades innerer Geschlossenheit und Selbstständigkeit nun steht der ursprüngliche Bildungstrieb der Mineralkörper noch äufsern Einwirkungen offen, und kann daher durch die überwiegende Macht derselben auf die mannigfaltigste Weise beschränket und gehemmet werden. Zeugen dieser Hemmungen sind die unregelmäßigen Gestalten der Mineralkörper; daher finden wir auch in dem Mineralreiche von der vollendeten Crystallisation bis zur gestaltlosen Masse die mannigfaltigsten Uebergänge.

3) Das Natursystem ist die ideale Nachbildung der objectiven Natur selbst. Das Einzelne, wie das Ganze des Systems muß daher in der Natur gegründet, ja seine Realität außer allem Zweifel gesetzt seyn. Die Materie aber ist ins Unendliche theilbar; es kann demnach nie mit Bestimmtheit ausgesprochen werden, daß die durch mechanische Zerlegung der Mineralkörper erhaltenen Gestalten die wahren Grundgestalten derselben sind. Vielleicht ist man dem Mineralkörper bloß auf der sechsten Stufe seiner Umbil-

dung begegnet, während man ihn in seiner Grundbildung ergriffen zu haben wähnet.

4) Obgleich die Crystallisationen die höchste Blüthe in dem Mineralreiche bezeichnen; so können doch nach den bloßen Verhältnissen derselben die natürlichen Verwandtschaften der Mineralkörper nicht bestimmt werden. Freylich wenn man das Reich der Thiere und Pflanzen vor Auge hat, deren äußere Form schon die natürlichen Verwandtschaften derselben verkündigt; so möchte man ein Aehnliches auch in dem Mineralreiche zu vermuthen sich berechtigt glauben. Allein die Crystallisations - Verhältnisse der Fossilien stehen mit den Organisations - Verhältnissen der Thiere und Pflanzen nicht auf gleicher Linie. Vermöge des niedern Grades innerer Geschlossenheit und Selbstständigkeit kann der Bildungstrieb der Fossilien nicht nur auf die leichteste Art beschränkt, sondern auch auf die mannigfaltigste Weise abgeändert werden. Ueberhaupt je weiter ein Naturkörper von dem Urbilde aller Organisation zurücksteht; um so mannigfaltiger sind die Modificationen, welchen der Bildungstrieb desselben unterliegt. Man findet dieß selbst in der organischen Welt, und

zwar bey den Organismen der niedersten Stufe bestätigt. Die Infusionsthierchen stehen auf der untersten Stufe thierischer Organisation; aber wie vielen Modificationen ist nicht der Bildungstrieb derselben ausgesetzt? Nach Verschiedenheit der Verhältnisse, in welchen Infusionen sich befinden, erhält man verschiedene Thiere. Und so verhält es sich auch in der Pflanzenwelt. Gleditsch erhielt aus Melonensamen schon dadurch verschiedene Byfsus – und Tremellenarten, daß er das eine Gefäß höher als das andere, das eine in oben, in untern Stock das andere stellte. Dieß geht soweit, daß man sogar organische Körper der einen Welt in die der andern umwandeln kann.

Vermöge dieser leichten Modificirbarkeit kann der Bildungstrieb eines Mineralkörpers durch die leiseste Störung eine ganz andere Richtung annehmen, als diejenige, die ihm durch die Individualität seines Wesens ursprünglich vorgezeichnet ist, und daher in Formen erstarren, die den Mineralkörper mit andern wesentlich von ihm verschiedenen in gleiche Reihe stellen. Wie oft würde sich der Mineralog irren, wollte er bey der Bestimmung der natürlichen Verwandtschaften

der Fossilien *blos* ihre Crystallisations – Verhältnisse zu Grunde legen?

§. 27.

Um die Mineralkörper als ein in allen Sphären in sich geschlossenes Ganzes darzustellen, ist es nöthig, daß man von einem höhern Standtpuncte ausgehe, als derjenige ist, welchen die Mineralogen bis hieher gewählt haben. Man muß nämlich von dem Grundgesetze selbst ausgehen, welches der bildenden Natur gleichsam vorschwebet, und sie in ihren Productionen leitet. Das Grundgesetz der bildenden Natur aber ist Identität in der Duplicität. Die Natur verfolgt in allen ihren Productionen immer zwei entgegengesetzte Richtungen, welche sie in einem dritten Producte auszugleichen strebt.

* Identität in der Duplicität bezeichnet nicht nur den Typus der formenden Natur, sondern auch das Wesen ihrer Potenzen, und ist das Bedingende ihres dynamischen Lebens: denn der dynamische Proceß ist im Grunde nichts anders, als der Ausdruck der Gegensätze im Streben zur Einheit.

§. 28.

Die Functionen oder Grundqualitäten der anorganischen Natur sind Magnetism – Electricität – Chemism.

§. 29.

Der Magnetism entspricht der Richtung in die Länge, welche die Form des Thätigen als solchen ist, die Electricität der Richtung in die Breite, welche die Form des bloßen Bestehens und Ruhens ist, und der Chemism dem Indifferenzpuncte von beyden.

§. 30.

Jede dieser Functionen oder Grundqualitäten aber hat sich einer besondern Materie eingebildet, darinn ihr Wesen offenbarend: der Magnetism den Erden und Metallen, die Electricität den Inflammabilien, und der Chemism den Salzen. *)

§. 31.

Die Mineralkörper bilden daher ein dreygliederiges Ganzes entsprechend den drey Formen der Naturthätigkeit, deren sichtbare Repräsentanten sie sind.

*) Abriss des Systems der Biologie von Oken.

§. 32.

Es ist demnach auch nicht gleichviel, mit welcher Klasse der Fossilien man das System beginne, mit welcher man es schliesse. Die Aufeinanderfolge der Klassen ist durch den Typus dieser Formen nothwendig bestimmt.

I. Klasse. Erdige Fossilien.

II. Klasse. Metallische Fossilien.

III. Klasse. Brennbare Fossilien.

IV. Klasse. Salzige Fossilien.

I.

Schematische Darstellung.

E r s t e K l a s s e.

E r d i g e F o s s i l i e n.

1.

Position

Kalische Erdarten.

2.

Negation

Akalische Erdarten.

3.

Indifferenz.

Neutrale Erdarten.

★

Kalische Erdarten.

1.

Position

Kalk.

2.

Negation

Strontian.

3.

Indifferenz.

Baryt.

* *

K a l k.

1.

P o s i t i o n.*Mehr cohärente Kalk-
fossilien.*

2.

N e g a t i o n.*Weniger cohärente
Kalkfossilien.*

3.

I n d i f f e r e n z.

*

A k a l i s c h e E r d a r t e n.

1.

P o s i t i o n.*Kieseligte Fossilien.*

2.

N e g a t i o n.*Thonigte Fossilien.*

3.

I n d i f f e r e n z.*Kieselig - thonigte Fossilien.*

* *

Kieseligte Fossilien.

1.

P o s i t i o n.*Edle Kieselfossilien.*

2.

N e g a t i o n.*Resinöse Kieselfossilien.*

3.

I n d i f f e r e n z.*Reine Kieselfossilien.*

* * *

Thonigte Fossilien.

1.
Position.
Thonsteine.

2.
Negation.
Thonspathe.

3. Indifferenz.

★

Neutrale Erdarten.
T a l k.

1.	2.
<i>Kalkigte Talkfossilien.</i>	<i>Kieseligte Talkfossilien.</i>

3.
Thonigte Talkfossilien.

Z w e y t e K l a s s e.

Metallische Fossilien.

1.
Position.
Edle Metalle.

2.
Negation.
Unedle Metalle.

3.
Indifferenz.
Neutrale Metalle.

Unedle Metalle.

1.
Position.
Kohlenstoffige Metalle.

2.
Negation:
Stickstoffige Metalle.

3.

Indifferenz.

Kohlenstoff - stickstoffige Metalle.

* *

Kohlenstoffige Metalle.

1.

2.

Position.

Negation.

*Geschmeidige K.M.**Nichtgeschmeidige K.M.*

3.

Indifferenz.

Halbgeschmeidige K. M.

* * *

Stickstoffige Metalle.

1.

2.

Position.

Negation.

*Geschmeidige St.M.**Nichtgeschmeidige St.M.*

3.

Indifferenz.

Halbgeschmeidige St. M.

D r i t t e K l a s s e.

Brennbare Fossilien.

1.

2.

Position.

Negation.

*Vollkommene**Unvollkommene**Inflammabilien.**Inflammabilien.*

3.

Indifferenz.

Neutrale Inflammabilien.

*

Vollkommene Inflammabilien.

1.

Position.

Schwefelstoffige In-
flammabilien.

2.

Negation.

Kohlenstoffige In-
flammabilien.

3.

Indifferenz.

Wasserstoffige Inflammabilien.

* *

Wasserstoffige Inflammabilien

oder

eigentliche Erdharze.

1.

Position.

Flüssige Erdharze.

2.

Negation.

Starre Erdharze.

3.

Indifferenz.

Z ä h e E r d h a r z e.

V i e r t e K l a s s e.

S a l z i g e F o s s i l i e n.

1.

Position.

Kalische Mineralsalze.

2.

Negation.

Akalische Mineralsalze.

3.

Indifferenz.

Neutrale Mineralsalze.

*

A k a l i s c h e M i n e r a l s a l z e.

1.

Position.

Flüchtige Salze.

2.

Negation.

Fixe Salze.

3.

Indifferenz,

Halbflüchtige Salze.

* *

F i x e S a l z e.

1.

Position.

Kalinische Salze.

2.

Negation.

Thonsalze.

3.

Indifferenz.

Talksalze.

II.

Nähere Darstellung.

Erste Klasse.

Erdige Fossilien.

Die erdigen Fossilien haben im reinen Zustande eine weiße Farbe, die geringste Compressibilität, sind keiner Ziehbarkeit, und Dehnbarkeit unter dem Hammer fähig, widerstehen unter allen Materien dem heftigsten Grade des Feuers, und größtentheils auch der auflösenden Kraft des Wassers, und suchen in ihrem lebendigen Zustande immer die Form der Linie als Crystalle zu behaupten. Ihre specifische Schwere überwiegt die des Wassers höchstens vier – bis fünfmal.

Die erdigen Fossilien bilden ein dreygliederiges Ganzes, und zerfallen in drey natürliche Ordnungen.

- I. Ordnung. Kalische Erdarten.
- II. Ordnung. Akalische Erdarten.
- III. Ordnung. Neutrale Erdarten.

* Dafs die erdigen Fossilien nach dem Beyspiele der magnetischen Linie eine Reihe bilden, in welcher die Kalk-Baryt- und Strontianerde auf der einen, die Kiesel- und Thonerde auf der andern Seite die Pole, und die Talkerde den Indifferenzpunct darstellen, ist eine Idee, welche schon in Steffens Beyträgen zur innern Naturgeschichte der Erde niedergelegt ist. Selbst in den geognostischen Verhältnissen derselben läßt sich die Eine Reihe nachweisen. Die Gemengtheile der ältesten Gebirgsarten gehören größtentheils der Kieselerde an, von diesen gehen sie in den nachfolgenden allmählig in Thon und Talk über, der Kalk zeigt sich nur wenig, und tritt erst in jüngern Gebirgsarten mit Mächtigkeit hervor.

E r s t e O r d n u n g .

Kalische Erdarten.

Die kalischen - mehr expandirten - Erdarten sind im reinen Zustande caustisch, haben Verwandtschaft zur Kohlensäure, brausen im kohlengesäuerten Zustande mit Säuren auf, lassen sich mit Schwefel verbinden, lösen sich im Wasser auf, fallen aus ihrer Auflö-

sung in crystallinischer Form nieder, und besitzen die Eigenschaft, blaue Pflanzensäfte grün zu färben.

Die kalischen Erdarten bilden ein dreygliederiges Ganzes, und zerfallen in drey natürliche Geschlechter.

- I. Kalkgeschlecht.
- II. Strontiangeschlecht.
- III. Barytgeschlecht.

E r s t e s G e s c h l e c h t .

Kalkgeschlecht.

Der Kalk ist im reinen Zustande, selbst bey dem heftigsten Grade des Feuers unschmelzbar *), schwer auflösbar im Wasser — erfordert zu seiner Auflösung bey 60 ° n. F. 680 Theile Wassers, aus welcher er in nadelförmigen Crystallen anschießt — versaget in Säuren aufgelöst der Flamme des brennenden Alcohols die rothe Farbe, und folgt in seinem lebendigen Zustande mehr der Richtung in die Breite.

Die Fossilien dieses Geschlechtes zerfallen in drey Reihen.

*) Trommsdorff konnte ihn selbst im Focus des großen Tschirnhausischen Brennglases nicht schmelzen. S. Trommsdorff's Chemie.

E r s t e R e i h e.

Mehr cohärente Kalkfossilien.

Die Fossilien dieser Reihe sind im reinen Zustande vor dem Löthrohre auf der Kohle unschmelzbar, und unauflösbar im Wasser.

* Die Fossilien dieser Reihe sind die unbändigsten Körper des Kalkgeschlechtes. Sie widerstehen nicht nur der Gewalt des Wassers und der Flamme des Löthrohres, sondern trotzen zum Theile auch selbst der Macht des durch Sauerstoffgas verstärkten Feuers.

I. F a m i l i e

des kohlensauren Kalks.

Die Fossilien dieser Familie lösen sich unter Aufbrausen in der Salpetersäure auf, und brennen sich grossentheils im Feuer zu einem lebendigen Kalke.

A.

Crystallisirte Kalkarten.

1. Kalkspath.
2. Braunspath.
 - a. Blätteriger Braunspath.
 - b. Faseriger Braunspath.
 - c. Gemeiner Braunspath.
3. Bitterspath.
 - a. Gemeiner Bitterspath.
 - b. Stänglicher Bitterspath.

4. Aphrit.

a. Verhärteter Aphrit.

b. Zerreiblicher Aphrit.

5. Schaalstein.

6. Arragon.

7. Igloit.

*B.**Formlose Kalkarten.*

1. Bergmilch.

2. Kreide.

3. Kalkstein.

a. Dichter Kalkstein.

b. Körniger Kalkstein.

c. Faseriger Kalkstein.

d. Sinteriger Kalkstein.

e. Schaaliger Kalkstein.

f. Erbsförmiger Kalkstein.

g. Tuffartiger Kalkstein.

A n h a n g.

Stinkstein.

Mergel.

Erdiger Mergel.

Verhärteter Mergel.

Bituminöser Mergelschiefer.

4. Madreporstein.

5. Dolomit.

6. Conit.

II. F a m i l i e

des phosphorsauren Kalks.

Die Fossilien dieser Familie lösen sich langsam und ohne Aufbrausen in der Salpe-

tersäure auf, und phosphoresciren auf glühenden Kohlen mit einem schönen grasgrünen Scheine.

1. Apatit.

- a. Gemeiner Apatit.
- b. Blättriger Apatit.
- c. Muschliger Apatit.

III. F a m i l i e

des arseniksauren Kalks.

Der arseniksaure Kalk löset sich ohne Aufbrausen in der Salpetersäure auf, und entwickelt vor dem Löthrohre einen knoblauchartigen Geruch.

1. Pharmacolith.

Z w e y t e R e i h e.

Weniger cohärente Kalkfossilien.

Die Fossilien dieser Reihe sind vor dem Löthrohre auf der Kohle schmelzbar, und auflösbar im Wasser.

* Die Fossilien dieser Reihe sind schon in den Kreis der äufsern Natur gezogen, und lassen sich bändigen. Sie weichen der auflösenden Kraft des Wassers, in ihrem vollendeten Zustande der Flamme des Löthrohrs, wenn dieselbe auf ihre Kanten gerichtet wird, und gehen in dem Strome des Sauerstoffgases mit der größten

Schnelligkeit aus dem Zustande der Starrheit in den der Flüssigkeit über.

Einzig e Familie.

Schwefelsaurer Kalk.

Die Fossilien dieser Familie sind in der Salpetersäure unauflösbar, und verwandeln sich bey einem gewissen Grade, oder Richtung des Feuers in lebendigen Gyps.

A.

Crystallisirte Gypsarten.

1. Gypsspath.
2. Fraueneis.

B.

Formlose Gypsarten.

1. Gypsstein.
 - a. Dichter Gypsstein.
 - b. Faseriger Gypsstein.
 - c. Gypserde.

Dritte Reihe.

Indifferenz.

I. Abtheilung.

Die Fossilien dieser Abtheilung sind vor dem Löthrohre auf der Kohle schmelzbar, und unauflösbar im Wasser.

Einzig e Familie.

Flusssaurer Kalk.

Die Fossilien dieser Familie geben im starken Vitriolöle, und bey Erwärmung die

Flufssäure in Gasform brausend von sich,
und phosphoresciren auf glühenden Kohlen
mit einem grünen Scheine.

1. Flufs.

- a. Blättriger Flufs.
- b. Dichter Flufs.
- c. Erdiger Flufs.

II. Abtheilung.

Die Fossilien dieser Abtheilung sind im
Feuer unschmelzbar, und auflösbar im Wasser.

Einzige Familie.

S a l z s a u r e r K a l k.

Die Fossilien dieser Familie sind in der
Salpetersäure unauflösbar, und haben einen
süßsalzigen Geschmack.

1. Muriacit.

- a. Blättriger Muriacit.
- b. Dichter Muriacit.
- c. Faseriger Muriacit.
- d. Strahliger Muriacit.
- e. Schuppiger Muriacit.

Z w e y t e s G e s c h l e c h t:

Strontiangeschlecht.

Der Strontian ist schmelzbar im Feuer *);
leichtauflösbar im Wasser — erfordert zu sei-

*) Trommsdorff beobachtete das Schmelzen des-
selben im Focus des großen Tschirnhausischen
Brennhauses. S. Trommsdorff's Chemie.

ner Auflösung 200 – 250 Theile kochenden Wassers, aus welcher er in vierseitigen an den Kanten abgestumpften Säulen anschießt — ertheilet in Säuren aufgelöst der Flamme des brennenden Alcohols eine carminrothe Farbe, und folgt in seinem lebendigen Zustande mehr der Richtung in die Länge.

Der Strontian widersteht auf dem nassen Wege aller Verbindung mit dem Kalke, und äußert auf dem trocknen nur einige Spuren einer Verwandtschaft gegen denselben.

I. F a m i l i e des kohlensauren Strontians.

Der kohlensaure Strontian löset sich mit Aufbrausen in der Salpetersäure auf, und giebt vor dem Löthrohre behandelt einen purpurrothen Schein.

1 Strontianit.

II. F a m i l i e des schwefelsauren Strontians.

Der schwefelsaure Strontian ist in der Salpetersäure unauflösbar, und färbet den blauen Theil der Flamme vor dem Löthrohre schwachroth.

1. Coelestin.

- a. Blättriger Coelestin.
- b. Faseriger Coelestin.
- c. Strahliger Coelestin.
- d. Dichter Coelestin.

D r i t t e s G e s c h l e c h t.

Barytgeschlecht.

Der Baryt ist schmelzbar im Feuer, leicht auflösbar im Wasser — erfordert zu seiner Auflösung nach einigen gar nur 25 Theile kalten Wassers, aus welcher er in doppelt vierseitigen in einer Schärfe sich endigenden Pyramiden anschiefst — versaget in Säuren aufgelöst der Flamme des brennenden Alcohols die rothe Farbe, und folgt in seinem lebendigen Zustande mehr der Richtung in die Breite.

Der Baryt geht sowohl mit dem Kalke, als mit dem Strontiane Verbindungen ein.

I. F a m i l i e

des kohlensauren Baryts.

Der kohlensaure Baryt löset sich in der Salpetersäure mit Aufbrausen auf, und besitzt einen hohen Grad specifischer Schwere.

I. Witherit.

II. F a m i l i e

des schwefelsauren Baryts.

Der schwefelsaure Baryt ist in der Salpetersäure unauflösbar, und besitzt einen hohen Grad specifischer Schwere.

1. Baryt.

- a. Erdiger Baryt.
- b. Dichter Baryt.
- c. Körniger Baryt.
- d. Gemeiner Baryt.
- e. Mulmiger Baryt.
- f. Stänglicher Baryt.
- g. Blättriger Baryt.
- h. Faseriger Baryt.
- i. Strahliger Baryt.

2. Hepatit.

Z w e y t e O r d n u n g.
Akalische Erdenarten.

Die akalischen – mehr contrahirten – Erdenarten sind nicht caustisch, haben keine Verwandtschaft zur Kohlensäure, brausen nicht mit Säuren auf, lassen sich nicht mit Schwefel verbinden, sind unauflösbar im Wasser, und ändern die Farbe blauer Pflanzensäfte nicht ab.

Die Fossilien dieser Ordnung bilden ein dreygliederiges Ganzes, und zerfallen in drey natürliche Geschlechter.

- I. Kieselgeschlecht.
- II. Thongeschlecht.
- III. Kiesel - Thongeschlecht.

E r s t e s G e s c h l e c h t.
Kieselgeschlecht.

Die kieseligten Fossilien sind leicht crystallisirbar, haben eine dichte Textur, die in

die blättrige übergeht, ein Glasansehen, einen hohen Grad von Durchsichtigkeit, und größtentheils eine starke relative Cohärenz.

Die kieseligten Fossilien zerfallen in drey Reihen.

E r s t e R e i h e.

Edle Kieselfossilien.

Die Fossilien dieser Reihe haben einen hohen Grad von Cohärenz, und specifischer Schwere.

I. F a m i l i e

d e r E d e l s t e i n e.

Die Fossilien dieser Familie haben einen ausgezeichnet hohen Grad relativer Cohärenz und specifischer Schwere, einen muschligen Bruch, der in den blättrigen übergeht, und kommen in doppelt – vierseitigen Pyramiden vor.

Die doppelt – vierseitige Pyramide geht durch Verlängerung der gemeinschaftlichen Grundfläche bey einigen Gliedern dieser Familie sehr oft in die vierseitige mit vier Flächen zugespitzte Säule über.

Sie sind idioelectrisch, und phosphoresciren gerieben im Dunkeln.

1. Diamant.
2. Zirkon.
3. Hyacinth.
4. Spinell.
5. Saphir – Télésie.

A n h a n g.

Zeylonit. Pleonast.

Automolith.

Kaneelstein.

* Ich nenne die Fossilien dieser Familie *Edelsteine*, nicht wegen ihrem relativen Werthe, sondern weil sie bey einem ausgezeichnet hohen Grade von Cohärenz einen sehr hohen Grad specifischer Schwere besitzen, die Vollkommenheit aller Dinge aber an der Art erkannt wird, mit welcher sie die beyden Einheiten des Wesens und der Form in sich vereinigen. S. Schellings Zeitschrift für speculative Physik ersten Bandes drittes Stück.

II. F a m i l i e

d e s G r a n a t e s.

Die Fossilien dieser Familie haben einen muschligen Bruch, der in den körnigen und blättrigen übergeht, und kommen in Rhomboidal-Dodecaedern, oder in doppelt-achtseitigen mit vier Flächen zugespitzten Pyramyden vor.

Viele Granate äufsern Magnetism.

1. Granat.

2. Allmandin.

3. Pyrop.

4. Leucit. Amphigèn.

5. Melanit.
6. Mangankiesel.

A n h a n g.

Topazolit.
Allochroit.
Staurolith.
Kolophonit.

III. F a m i l i e
d e s C h r y s o l i t h e s.

Die Fossilien dieser Familie haben einen vollkommen muschligen Bruch, der bey einigen in den blättrigen übergeht, und kommen in Säulen vor, die meistens an den Seitenkanten abgestumpft, und an den Enden mit mehreren Flächen zugespitzt sind.

Die grüne Farbe ist hervorstechend.

1. Chrysolith. Peridot.
2. Chrysoberyll. Cymophan.
3. Olivin.
4. Coccolith.
5. Augit. Pyroxèn.
 - a. Muschliger Augit.
 - b. Blättriger Augit.
 - c. Körniger Augit.
 - d. Gemeiner Augit.
6. Pistacit. Epidot.
7. Zoisit.
8. Sahlit.
9. Vesuvian. Idocras.

A n h a n g.

Succinit.

IV. Familie des Schörls.

Die Fossilien dieser Familie haben einen muschligen Bruch, der auf der einen Seite in den blättrigen übergeht, und kommen in Säulen vor, die meistens der Länge nach gestreift sind.

Sie sind im ausgezeichneten Grade idioelectrisch, und phosphoresciren gerieben im Dunkeln.

1. Topas.
2. Stangenstein. Pycnit.
3. Euklas.
4. Smaragd.
5. Beryll.
6. Schörl.
 - a. Edler Schörl.
 - b. Gemeiner Schörl.
 - c. Indicolit.
 - d. Siberit.

A n h a n g.

Hauyn.

Axinit.

Anthophyllit.

Z w e y t e R e i h e.

Resinöse Kieselfossilien.

Die Fossilien dieser Reihe haben einen geringen Grad relativer Cohärenz, und specifischer Schwere.

I. Familie des Opals.

Die Fossilien dieser Familie sind, obgleich ohne vollkommene Crystallisation, doch offenbar crystallinisch gebildet, und haben einen muschligen Bruch.

1. Opal.

- a.* Edler Opal.
- b.* Gemeiner Opal.
- c.* Feueropal.
- d.* Perlmutteropal.
- e.* Halbopal.
- f.* Leberopal.
- g.* Jaspopal.
- h.* Holzopal.

II. Familie des Pechsteins.

Die Fossilien dieser Familie haben eine fast crystallinische Bildung, einen muschligen Bruch, und blähen sich größtentheils vor dem Löthrohre auf.

- 1. Pechstein.
- 2. Perlstein.
- 3. Obsidian.
- 4. Marekanit.
- 5. Bimsstein.

- a.* Gemeiner Bimsstein.
- b.* Porphyrartiger Bimsstein.
- c.* Glasartiger Bimsstein.

D r i t t e R e i h e.

R e i n e K i e s e l f o s s i l i e n.

Die Fossilien dieser Reihe haben einen hohen Grad relativer Cohärenz, und einen geringen Grad specifischer Schwere.

I. Familie

d e s Q u a r z e s.

Die Fossilien dieser Familie haben einen muschligen Bruch, der in den splittrigen übergeht, und sind in sechsseitigen Säulen crystallisirt, die mit sechs Flächen zugespitzt, und an den Seitenflächen meistens in die Quere gestreift sind.

Viele Quarze phosphoresciren unter Entwicklung eines empireumatischen Geruchs, wenn zwey Stücke an einander gerieben werden.

1. Quarz.

a. Bergcrystall.

A n h a n g.

Citrin.

Rauchtopas.

Amethyst.

b. Eigentlicher Quarz.

aa. Gemeiner Quarz.

bb. Milchquarz.

cc. Prasem.

dd. Gelenkquarz.

ee. Kieselsinter.

a. Gemeiner K. S.

β. Perlartiger K. S.

2. Eisenkiesel.

II. Familie

des Chalcedons.

Die Fossilien dieser Familie haben einen muschligen Bruch, der in den ebenen und splittrigen übergeht, und kommen gewöhnlich nur in Aftercrystallisationen vor.

Viele Chalcedone phosphoresciren, wenn zwey Stücke an einander gerieben werden.

1. Chalcedon.

a. Gemeiner Chalcedon.

b. Carneol.

c. Plasma.

A n h a n g.

Band mit Kreis - Achat.

Trümmer - Achat.

Fortifications - Achat.

Moos - Achat.

Landschafts - Achat.

Röhren - Achat.

Iaspis - Achat.

2. Feuerstein.

3. Hornstein.

a. Muschliger Hornstein.

b. Splittriger Hornstein.

c. Holzartiger Hornstein.

4. Chrysopras.

5. Heliotrop.

6. Hyalith.

Z w e y t e s G e s c h l e c h t.

Thongeschlecht.

Die thonigten Fossilien sind schwer cry-
stallisirbar, haben eine blättrige Textur, die
in die erdige übergeht, einen geringen Grad
von Durchsichtigkeit und relativer Cohärenz,
und größtentheils ein erdiges Ansehen.

Die thonigten Fossilien zerfallen in drey
Reihen.

E r s t e R e i h e.

Thonsteine.

Die Fossilien dieser Reihe haben ein er-
diges Gefüge, saugen Wasser ein, und er-
theilen nach dem Anhauchen einen Thonge-
ruch.

I. F a m i l i e d e s T h o n s.

Die Fossilien dieser Familie haben ein
vollkommen thonartiges Ansehen, und fühlen
sich mager an.

1. Thon.

a. Lem.

b. Töpferthon.

c. Schieferthon.

2. Thonstein.

3. Alaunstein.

4. Klebschiefer.
5. Polirschiefer.
6. Saugschiefer.
7. Tripel.
8. Kollyrit.
9. Bergmehl.
10. Porzellanerde. Kaolin.
11. Thonerde. Aluminit.
12. Sphragid.

A n h a n g.
Schwimmstein.

II. F a m i l i e
d e s S t e i n m a r k s.

Die Fossilien dieser Familie haben ein kalkartiges Ansehen, und fühlen sich fettig an.

1. Steinmark.
 - a. Zerreibliches Steinmark.
 - b. Festes Steinmark.
2. Bolus.
3. Walkerde.
4. Gelberde.
5. Grünerde.
6. Bergseife.
7. Cimolit.

Z w e y t e R e i h e.
Thonspathe.

Die Fossilien dieser Reihe haben ein blättriges Gefüge, saugen kein Wasser ein, und ertheilen nach dem Anhauchen keinen Thongeruch.

Einzige Familie.

Glimmer.

Die Fossilien dieser Familie sind von einem fast metallischen Ansehen, kommen in Säulen oder Tafeln vor, und haben einen blättrigen Bruch, der bey einigen in den schuppigen übergeht.

- | | |
|------------------|----------|
| 1. Glimmer, | |
| 2. Bronzit. | |
| 3. Lepidolith. | |
| 4. Hypersten. | |
| 5. Schillerstein | } |
| 6. Smaragdit | |
| | Diallag. |

D r i t t e R e i h e.

Indifferenz.

I. Abtheilung.

Die Fossilien dieser Abtheilung haben größtentheils ein blättriges Gefüge, saugen kein Wasser ein, und ertheilen nach dem Anhauchen einen Thongeruch.

I. F a m i l i e d e s T r a p p s.

Die Fossilien dieser Familie gehören einer eignen Formation, der Trappformation an.

1. Hornblende. Amphibol.
 - a. Schiefrige Hornblende.
 - b. Gemeine Hornblende.
 - c. Basaltische Hornblende.
 - d. Köhlenhornblende.

2. Wacke.
3. Basalt.
4. Eisenthon.

A n h a n g.

Yenit.

Pyrodmalith.

II. F a m i l i e d e s C h l o r i t s.

Die Fossilien dieser Familie kommen in ihrem vollendeten Zustande meistens in Säulen vor, haben einen blättrigen Bruch von einem einfachen Durchgange der Blätter, der sich bey einigen in den dichten verliert, und fühlen sich fettig an. Die grüne Farbe ist hervorstechend.

1. Pinit.
2. Topfstein.
3. Chlorit.
 - a, Blättriger Chlorit.
 - b. Schieferiger Chlorit.
 - c. Gemeiner Chlorit.
 - d. Erdiger Chlorit.

II. A b t h e i l u n g.

Die Fossilien dieser Abtheilung haben ein erdiges Gefüge, saugen kein Wasser ein, und ertheilen nach dem Anhauchen keinen Thongeruch.

E i n z i g e F a m i l i e .
T h o n s c h i e f e r .

Die Fossilien dieser Familie haben größtentheils einen schiefrigen Bruch, die Schiefer laufen parallel, und lassen sich mehr oder weniger leicht von einander spalten.

1. Alaunschiefer.

a. Glänzender Alaunschiefer.

b. Gemeiner Alaunschiefer.

2. Brandschiefer.

3. Zeichenschiefer.

4. Wetzschiefer.

5. Thonschiefer.

6. Klingstein.

7. Kieselschiefer.

a. Gemeiner Kieselschiefer.

b. Iaspisartiger Kieselschiefer.

D r i t t e s G e s c h l e c h t .

Kiesel - Thongeschlecht.

Die Fossilien dieses Geschlechtes vereinigen ausgezeichnete Eigenschaften des Kiesel- und Thongeschlechtes in sich.

I. F a m i l i e

d e s J a s p i s .

Die Fossilien dieser Familie sind formlos, größtentheils matt und undurchsichtig, haben einen hohen Grad relativer Cohärenz, und einen muschligen Bruch, der in den feinerdigen übergeht.

1. Jaspis.

- a.* Egyptischer Jaspis.
- b.* Marmorirter Jaspis.
- c.* Bandjaspis.
- d.* Porzellanjaspis.
- e.* Gemeiner Jaspis.
- f.* Achatjaspis.

II. Familie des Feldspaths.

Die Fossilien dieser Familie haben einen blättrigen Bruch meistens von einem mehrfachen Durchgange der Blätter, grösstentheils eine starke relative Cohärenz, und kommen in verschiedenen Formen der Crystallisation vor.

1. Katzenaug.

2. Feldspath.

- a.* Opalisirender Feldspath.
- b.* Labradorischer Feldspath.
- c.* Gemeiner Feldspath.
 - aa.* Frischer g. F.
 - bb.* Aufgelöster g. F.
- d.* Hohlspath. Macle.
- e.* Dichter Feldspath.
 - aa.* Gemeiner d. F.
 - bb.* Variolit.

3. Andalusit.

4. Meionit.

5. Corund.

- a.* Gemeiner Corund.
- b.* Diamantspath.

6. Nephelin.

7. Eisenspath.
8. Scapolith. Paranthin.
9. Arctizit.
10. Elaeolith.
11. Spodumene. Triphan.
12. Fischaugenstein. Apophyllit.

A n h a n g.

Alalit.

Mufsit.

III. Familie des Zeoliths.

Die Fossilien dieser Familie blähen sich vor dem Löthrohre auf, und sind in verschiedenen Formen crystallisiret: der muschlige Bruch verlieret sich in ihnen gänzlich.

1. Zeolith.

- | | |
|----------------------|------------|
| a. Mehl - Zeolith. | |
| b. Faser - Zeolith. | Mesotyp. |
| c. Strahl - Zeolith | } Stilbit. |
| d. Blätter - Zeolith | |

2. Nadelstein.

3. Cubizit. Analcim.

4. Schabasit.

5. Prehnit.

a. Faseriger Prehnit.

b. Blättriger Prehnit.

6. Kreutzstein. Harmotom.

7. Lomonit.

8. Schmelzstein. Dipyr.

9. Natrolith.

10. Lasurstein.

11. Lasulit.

A n h a n g.

Datholit.

Botriolit.

D r i t t e O r d n u n g.

Neutrale Erdarten.

Die Erden dieser Ordnung bilden die Indifferenz zwischen den kalischen und alkalischen Erden.

E i n z i g e s G e s c h l e c h t.

Talkgeschlecht.

Der Talk hat Verwandtschaft zur Kohlensäure, braust im kohlengesäuerten Zustande mit Säuren auf, läßt sich durch Hilfe der Kohlensäure mit Schwefel verbinden, ist unauflösbar im Wasser, ohne alle Aetzbarkeit, und mit Kalk und Kiesel verbindbar.

Die talkigten Fossilien zerfallen in drey Reihen, entsprechend der Kalk – Kiesel – und Thonreihe.

Erste Reihe.

Kalkigte Talkfossilien.

Die Fossilien dieser Reihe -- die Repräsentanten der Kalkreihe -- brausen mit Säuren auf, und lösen sich in denselben zum Theile auf.

Einzig e Familie.

Kohlensaure Bittererde.

Die Fossilien dieser Familie sind formlos, von erdigem oder unausgezeichnetem Gefüge, und fühlen sich größtentheils mager an.

1. Magnesit.
2. Pikrolith.
3. Meerschäum.
4. Nephrit.

a. Gemeiner Nephrit.

b. Beilstein.

Zweyte Reihe.

Kieseligte Talkfossilien.

Die Fossilien dieser Reihe -- die Repräsentanten der Kieselreihe -- haben einen hohen Grad von Durchsichtigkeit, sind leicht crystallisirbar, und electrischer Natur.

I. Familie

des Strahlsteins.

Die Fossilien dieser Familie haben ein strahliges Gewebe, und sind meistens in vierseitigen Säulen crystallisiret.

Größtentheils phosphoresciren sie gerieben im Dunkeln.

1. Cyanit. Disthen.

2. Strahlstein. Actinot.

a. Glasiger Strahlstein.

b. Gemeiner Strahlstein.

c. Asbestartiger Strahlstein.

3. Tremolith. Grammatit.

- a. Glasiger Tremolith.
- b. Gemeiner Tremolith.
- c. Asbestartiger Tremolith.

A n h a n g.

Sapparit.

Wavelit.

II. F a m i l i e d e s B o r a c i t s.

Der Boracit zeichnet sich durch seine Würfelform, und eigenthümliche Electricität vor allen andern Fossilien dieser Ordnung aus.

1. Boracit.

D r i t t e R e i h e.

Thonigte Talkfossilien.

Die Fossilien dieser Reihe — die Repräsentanten der Thonreihe — haben einen geringern Grad von Durchsichtigkeit und relativer Cohärenz, sind schwer crystallisirbar, und äußern größtentheils Magnetism.

I. F a m i l i e d e s T a l k s.

Die Fossilien dieser Familie haben ein blättriges Gefüge von einem einfachen Durchgange der Blätter, welches sich in das Dichte verlieret, und fühlen sich fettig an.

1. Talk.

- a. Gemeiner Talk.

- b. Verhärteter Talk.
 - c. Erdiger Talk.
- 2. Serpentin.
 - a. Gemeiner Serpentin.
 - b. Edler Serpentin.
 - aa. Muschliger e. S.
 - bb. Splittriger e. S.
- 3. Speckstein.
 - a. Gemeiner Speckstein.
 - b. Blättriger Speckstein.
- 4. Agalmatolit.

II. Familie

d e s A s b e s t e s.

Die Fossilien dieser Familie haben ein faseriges Gewebe, und sind in dünnen Stücken mehr oder weniger biegsam.

- 1. Asbest.
 - a. Gemeiner Asbest.
 - b. Biegsamer Asbest.
 - c. Schwimmender Asbest.
 - d. Holzartiger Asbest.
- 2. Asbestoid.

Z w e y t e K l a s s e.

M e t a l l i s c h e F o s s i l i e n.

Die metallischen Fossilien zeichnen sich durch ungemeine Dichtigkeit, durch einen hohen Grad specifischer Schwere, durch völlige Undurchsichtigkeit, einen eigenthümlichen

Glanz; und durch Brennbarkeit, wobey sie am absoluten Gewichte zunehmen, vor den übrigen Fossilien aus.

Sie äufsern grofsentheils Magnetism, oder doch wenigstens viele Empfänglichkeit für denselben.

Die metallischen Fossilien bilden ein dreygliederiges Ganzes, und zerfallen in drey natürliche Ordnungen:

- I. Ordnung. Edle Metalle.
- II. Ordnung. Unedle Metalle.
- III. Ordnung. Neutrale Metalle.

E r s t e O r d n u n g.

Edle Metalle.

Die edlen Metalle haben einen ausgezeichnet – hohen Grad specifischer Schwere, eine dem Grade ihrer Schwere entsprechende Cohärenz, eine geringe Verwandtschaft zum Sauerstoffe, und können durch blofse Erhöhung der Temperatur sich selbst aus ihren Oxyden reduciren.

E r s t e s G e s c h l e c h t.

Platingeschlecht.

Das Platin ist in reinem Zustande von silberweisser Farbe, sehr hart, vollkommen dehnbar, und in ausgezeichnet – hohem Grade zähe.

Nach Guyton wird das mit Kohlen neu geschmolzene Platin vom Magnete gezogen.

Es ist das strengflüssigste aller Metalle — nur im Focus des großen Tschirnhausischen Brennglases beginnt es ein wenig zu schmelzen, ohne doch, wie das Gold, zu verdampfen — übertrifft an Feuerbeständigkeit alle bekannten Metalle, und hat eine specifische Schwere = 21,061.

Es bleibt in starker Gluth metallisch, und erleidet weder in feuchter noch trockner Luft eine Veränderung.

Nur in vollkommener Salzsäure und im Königswasser löst es sich auf, giebt anfangs eine gelbe, dann röthlichbraune Auflösung, aus welcher es von den Alkalien als Oxyd niedergeschlagen wird. Das blausaure Kali fällt nichts aus der Platinauflösung.

Auf trockenem Wege greifen die Alkalien das Platin nicht an.

Das Platin hat keine Verwandtschaft zum Schwefel.

Mehr oder weniger leicht verbindet es sich mit den meisten Metallen. Mit Gold schmilzt es nur im heftigsten Feuer zusammen, das Gold verliert, wird Platin in grosser Menge zugesetzt, an Dehnbarkeit und Farbe — nicht weniger schwer verbindet sich

Platin mit Silber, und dieses wird schon durch einen geringen Zusatz von jenem dunkler und spröder — gleich ungern geht es die Verbindung mit Eisen ein, mit dem es ein außerordentlich — cohärentes und sprödes Gemische bildet — leicht aber verbindet es sich mit Arsenik und Kupfer, das letztere wird dadurch einer schönen Politur fähig, und rostet nicht — mit dem Quecksilber läßt es sich amalgamiren.

Das Platin scheint dem Süden anzugehören, und kömmt in der Natur sehr einfach vor.

1. Gediogenes Platin.
2. Platin - Amalgam.

Z w e y t e s G e s c h l e c h t.

Goldgeschlecht.

Das Gold ist im reinen Zustande von hochgelber Farbe, weich, — doch durch anhaltendes Hämmern selbst zu Uhrfedern stählbar — vollkommen dehnbar, und in ausgezeichnet — hohem Grade zähe.

Es ist sehr strengflüssig — schmilzt erst bey 1500 ° n. F. und zwar mit einer grünen Farbe — ist in sehr hohem Grade feuerbeständig — verflüchtigt sich nur, aber schnell, im Focus des großen Thirnhausischen Brennglases — und hat eine specifische Schwere = 19,640.

Es wird auf dem trocknen Wege nicht oxydirt, und sowenig von der Luft als vom Wasser angegriffen.

Nur in oxydirter Salzsäure löst es sich auf, die Auflösung ist von gelber Farbe. Aus dieser wird es durch Kupfer und Eisen im metallischen Zustande, durch Ammoniak aber als gelbes Oxyd niedergeschlagen, das bey einer dem Siedgrade des Wassers gleichen Wärme schon explodiret – Knallgold.

Das reine blausaure Kali fällt nichts aus der Goldauflösung.

Die Alkalien greifen weder auf trockenem noch nassem Wege das Gold an.

Es zeigt keine Verwandtschaft zum Schwefel.

Mit den meisten Metallen geht es Verbindungen ein, verliert aber dadurch an Geschmeidigkeit. Durch Silber und Kupfer wird es härter, durch Zinn spröde, und mit Quecksilber mischt es sich zu einer weichen Masse.

Das Gold scheint dem Süden anzugehören, und kömmt in der Natur sehr einfach vor.

1. Gediogenes Gold.

- a. Goldgelbes g. G.
- b. Messinggelbes g. G.
- c. Graugelbes g. G.

D r i t t e s G e s c h l e c h t.

Silbergeschlecht.

Das Silber ist im reinen Zustande von einer hellgelblichweißen Farbe, härter als Gold, im hohen Grade zähe, sehr dehnbar, und hat nächst dem Kupfer den stärksten Klang.

Nach Rinmann besitzt es Empfänglichkeit für Magnetism.

Es ist strengflüssig — schmilzt erst bey 10,000 ° n. F. — im hohen Grade feuerbeständig — doch verflüchtigt es sich bey einer starken lang anhaltenden Hitze — und hat eine specifische Schwere = 10,552.

Es kann bey freyer Berührung der atmosphärischen Luft lange im glühenden Zustande erhalten werden, ohne sich zu oxydiren; eben so wenig erleidet es in feuchter oder trockner Luft eine Veränderung.

Es löset sich leicht in Salpetersäure auf, die Auflösung ist von gelber Farbe und ätzendem Geschmacke: abgeraucht schießt sie in der Kälte zu weißen nadelförmigen Crystallen an, die in einem gemäßigten Feuer geschmolzen den sogenannten Höllenstein darstellen. Die Salzsäure greift das regulinische Silber nicht an, schlägt es aber aus der Auflösung in Salpetersäure in Gestalt weißer Flocken nieder. Aus derselben Auflösung

wird es durch Kupfer, Eisen, Zinn, und Quecksilber in metallischem Zustande niedergeschlagen. Wird der Niederschlag des Silbers durch Kalkwasser mit flüssigem Ammoniak verbunden; so entstehet das Knallsilber, das bey der gelindesten Hitze, sogar bey dem gelindesten Reiben mit der größten Heftigkeit detoniret.

Das blausaure Kali fället das Silber dunkelgelb.

Die reinen Alkalien wirken weder auf dem nassen noch trocknen Wege auf dasselbe.

Das Silber läuft vom Schwefeldampfe schwarz an.

Es verbindet sich mit den meisten Metallen.

Durch Kupfer gewinnt es an Härte und Klang, durch Bley verliert es an Strengflüssigkeit, Elasticität und Klang: mit Arsenik vereinigt es sich leicht, auch läßt es sich mit dem Quecksilber amalgamiren.

Das Silber scheint dem Süden anzugehören, und kömmt in der Natur in mannigfaltigen Formen vor.

I. Familie

des gediegenen Silbers.

1. Rein metallisches Silber.
2. Guldischgediegenes Silber.
3. Antimonialischgediegenes Silber.

II. Familie der Silbererze.

1. Glanzerz.
 - a. Dichtes Glanzerz.
 - b. Erdiges Glanzerz.
2. Sprödglanzerz.

III. Familie der Silberoxyde.

1. Rothgültigerz,
 - a. Lichtes Rothgültigerz.
 - b. Dunkles Rothgültigerz.
 - c. Fahles Rothgültigerz.
2. Silberschwärze.

IV. Familie der Silbersalze.

1. Hornsilber.
 - a. Strahliges Hornsilber.
 - b. Muschliges Hornsilber.
 - c. Gemeines Hornsilber.
 - d. Erdiges Hornsilber.

Zweyte Ordnung. *Unedle Metalle.*

Die unedlen Metalle haben einen geringern Grad specifischer Schwere, eine dem Grade ihrer Schwere ungleiche Cohärenz, eine grose Verwandtschaft zum Sauerstoffe, und können nur mittelst eines Zusatzes aus ihren Oxyden reduciret werden.

Die unedlen Metalle bilden ein dreygliedriges Ganzes, und zerfallen in drey natürliche Unterordnungen.

I. Unterordnung. Kohlenstoffige Metalle.

II. Unterordnung. Stickstoffige Metalle.

III. Unterordnung. Kohlenstoff – stickstoffige Metalle.

Erste Unterordnung.

Kohlenstoffige Metalle.

Die kohlenstoffigen Metalle haben einen Bruch, der aus dem hackigen in den körnigen und unebnen übergeht, einen hohen Grad von Cohärenz, einen im Verhältnisse ihrer Cohärenz geringen Grad specifischer Schwere, geben mit der Salpetersäure gefärbte Auflösungen, und mit dem blausauren Kali gefärbte Niederschläge.

Die kohlenstoffigen Metalle zerfallen in drey Reihen.

E r s t e R e i h e.

Geschmeidige kohlenstoffige Metalle.

Erstes Geschlecht.

Eisengeschlecht.

Das Eisen hat eine glänzend – stahlgraue Farbe, einen hackigen Bruch, unter allen Metallen die größte Härte, Elasticität, und

Zähigkeit, und läßt sich kalt, warm, und glühend strecken, schmieden, und biegen.

Das Eisen ist in einem vorzüglichen Grade magnetisch; es wird nicht nur vom Magnete stark angezogen, sondern nimmt selbst die magnetische Kraft an.

Es ist sehr strengflüssig — es schmilzt erst nach dem Weißglühen bey 6000° n. F., und sprühet während des Schmelzens knisternde, hellglühende Funken von sich — es ist im hohen Grade feuerbeständig — indem es selbst in der großen zu seiner Schmelzung erforderlichen Hitze sich nicht verflüchtigt — und hat eine specifische Schwere = 7,700.

Schon beym mäßigen Glühen läuft das Eisen auf seiner Oberfläche fast mit allen Farben an; auch oxydirt es sich sehr bald an der Luft, und im Wasser.

Das Eisen ist in allen Säuren auflösbar. Die Salpetersäure löset dasselbe unter starkem Aufbrausen mit Heftigkeit auf, und giebt mit ihm eine grünliche Auflösung, die aber bald braun wird. Es wird aus seinen Auflösungen durch das blausaure Kali blau, und durch die Galläpfelsäure schwarz gefällt. Von den Alkalien und alkalischen Erden wird es nach den verschiedenen Auflösungen in verschiedenen Farben niedergeschlagen.

Die Alkalien und das Ammonium greifen das metallische Eisen nicht mehr an, als bloßes Wasser, auch lösen sie es im metallischen Zustande auf trockenem Wege nicht auf.

Kein Metall ist dem Schwefel so nahe verwandt, als das Eisen.

Es läßt sich mit den meisten Metallen verbinden. Gold erhält durch diese Verbindung eine größere Härte, und Silber mehr Elasticität. Die größte Verwandtschaft hat es zum Nickel, Kobalt, Mangan, Titan, Molybdän; mit Kupfer und Zink geht es etwas schwer eine Verbindung ein, mit Bley kaum, und die Verbindung desselben mit Quecksilber wird von den meisten Chemikern noch für unmöglich gehalten.

Das Eisen scheint vorzüglich dem Norden anzugehören, kömmt in allen Bildungsperioden der Erde vor, und beschreibet mit seinen Erzen den größten und in sich am meisten zerfallenen Kreis.

I. Familie des gediegenen Eisens.

1. Tellureisen.
2. Meteoreisen.

II. Familie der Eisenerze.

1. Schwefelkies.

- a. Gemeiner Schwefelkies.
 - b. Strahlkies.
 - c. Haarkies.
 - d. Leberkies.
- 2. Magnetkies.
 - a. Gemeiner Magnetkies.
 - b. Blättriger Magnetkies.
- 3. Arsenikkies.
 - a. Gemeiner Arsenikkies.
 - b. Edler Arsenikkies - Weisserz.

III. Familie d e r E i s e n o x y d e.

- 1. Magneteisenstein.
 - a. Faseriger Magneteisenstein.
 - b. Gemeiner Magneteisenstein.
 - c. Sandiger Magneteisenstein.
 - d. Blättriger Magneteisenstein.
- 2. Titaneisenstein.
- 3. Eisenglanz.
 - a. Gemeiner Eisenglanz.
 - b. Körniger Eisenglanz.
 - c. Schieferiger Eisenglanz.
 - d. Schuppiger Eisenglanz.
- 4. Rotheisenstein.
 - a. Schuppiger Rotheisenstein.
 - b. Dichter Rotheisenstein.
 - c. Ochriger Rotheisenstein.
 - d. Faseriger Rotheisenstein.
- 5. Brauneisenstein.
 - a. Schuppiger Brauneisenstein.
 - b. Dichter Brauneisenstein.

-
- c. Ochriger Brauneisenstein.
 - d. Faseriger Brauneisenstein.
 - e. Haarförmiger Brauneisenstein.
 - f. Schlackiger Brauneisenstein.
 - 6. Umbra.
 - 7. Schwarzeisenstein.
 - a. Dichter Schwarzeisenstein.
 - b. Faseriger Schwarzeisenstein.
 - c. Ochriger Schwarzeisenstein.
 - 8. Spatheisenstein.
 - 9. Thoneisenstein.
 - a. Ochriger Thoneisenstein.
 - b. Stänglicher Thoneisenstein.
 - c. Körniger Thoneisenstein.
 - d. Gemeiner Thoneisenstein.
 - e. Jaspisartiger Thoneisenstein.
 - f. Schaaliger Thoneisenstein.
 - g. Kuglicher Thoneisenstein.
 - 10. Smirgel.
 - 11. Eisenpecherz. Pittizit.
 - 12. Gadolinit.

IV. Familie

d e r E i s e n s a l z e.

- 1. Eisenvitriol.
 - a. Muschliger Eisenvitriol.
 - b. Faseriger Eisenvitriol.
 - c. Schuppiger Eisenvitriol.
 - d. Mehligiger Eisenvitriol.
- 2. Blaue Eisenerde.
- 3. Grüne Eisenerde.
- 4. Raseneisenstein.

a. Zerreiblicher Raseneisenstein.

b. Verhärteter Raseneisenstein.

c. Muschliger Raseneisenstein.

Limonit.

5. Würfelerz. Pharmakosiderit.

Zweytes Geschlecht.

Nickelgeschlecht.

Das Nickelmetall hat im reinen Zustande eine silberweifse in die zinnweifse fallende Farbe, einen starken metallischen Glanz, einen hackigen Bruch, einen hohen Grad von Härte und Zähigkeit, und eine vollkommene Ductilität.

Das Nickelmetall ist magnetisch, wird, wie das Eisen, vom Magnete gezogen, und kann selbst in einen Magnet umgewandelt werden.

Es ist sehr strengflüssig — erfordert zum Schmelzen einen so hohen Grad von Hitze, als das Eisen — ist im hohen Grade feuerbeständig — nach v. Saufsüre feuerbeständiger, als das Gold — und von einer specifischen Schwere = 8,279.

Durch Einwirkung der Luft und Wärme wird es langsamer, schneller aber durch Verpuffen mit Salpeter in ein Oxyd von schöner hellgrüner Farbe verwandelt.

Die Schwefel - und Salzsäure äufsern wenig Wirkung auf den Nickel. Das bequemste Auflösungsmittel ist die Salpetersäure, und die salpetersaure Salzsäure: die Auflösung erfolgt langsam, aber der bereits durch die Säuren angegriffene Nickel löset sich sehr schnell und mit Erhitzung auf. Mit der Salpetersäure giebt er eine grasgrüne Auflösung.

Aus seinen Auflösungen in Säuren wird er durch das blausaure Kali grün, durch Eisen, Zink, Zinn und Kobald metallisch niedergeschlagen. Aus der salpetersauren Auflösung wird er durch das kohlenstoffsaure Kali blafsapfelgrün gefällt.

Die Alkalien greifen den Nickel auf nassem Wege nicht an; auch das Oxyd lösen sie nur in geringer Menge auf, und geben eine gelbliche Auflösung. Das reine Ammonium wird von dem apfelgrünen Oxyde kaum gefärbt, das kohlenstoffsaure giebt mit ihm eine schön dunkelblau gefärbte Auflösung. Auf das Nickelmetall äufsert das Ammonium keine auflösende Kraft.

Der Nickel scheint zum Schwefel keine grofse Verwandtschaft zu haben.

Er geht mit den meisten Metallen gerne Verbindungen ein, besonders mit dem Eisen — von welchem er schwer zu trennen ist — mit

dem Kobalt, Arsenik und Kupfer. Mit dem Quecksilber giebt er kein Amalgam.

Das Eisen wird durch die Verbindung mit dem Nickel strengflüssiger, aber ohne seine Geschmeidigkeit zu verlieren, das Gold und der Wismuth spröder, mit dem Zinne vereinigt es sich zu einem in hinlänglicher Hitze entzündlichen Gemische.

Der Nickel scheint vorzüglich dem Norden anzugehören, und bildet eine sehr beschränkte Sphäre.

I. Familie

des gediegenen Nickels.

1. Gediegner Nickel.

II. Familie

des vererzten Nickels.

1. KupfERNickel.

III. Familie

des oxydirten Nickels.

1. Nickelocher.

Drittes Geschlecht.

Kupfergeschlecht.

Das Kupfer hat im reinen Zustande eine glänzend - röthliche Farbe, einen hackigen Bruch, einen hohen Grad von Härte, von

Elasticität und Zähigkeit, eine vollkommene Ductilität, und unter allen Metallen den stärksten Klang. Erhitzt und gerieben erregt es einen widrigen Geruch und Geschmack.

Das Kupfer besitzt eine grofse Empfänglichkeit für Magnetism.

Es ist sehr strengflüssig — schmilzt erst nach dem Weifsglühen bey 1450° n. F., im Schmelzen brennt es beym Zugange der Luft mit einer schönen grünen oder blauen Flamme — es ist im hohen Grade feuerbeständig, wenn es ohne Beytritt der Luft geschmolzen wird — und hat eine specifische Schwere = 8,876.

Schon beym allmählichen Erhitzen unter Zutritt der Luft läuft es mit bunten Regenbogenfarben an, und wird endlich mit einem schuppigen Oxyde überzogen; auch durch Luft und Feuchtigkeit wird es bald in ein grünes Oxyd verwandelt.

Fast alle Säuren lösen das Kupfer auf, und nehmen dabey eine blaue oder grüne Farbe an. Die Salpetersäure löset es in der Kälte unter Erhitzung mit Heftigkeit auf, die Auflösung ist von blauer Farbe. Das blausaure Kali schlägt das Kupfer aus seiner Auflösung in Salpetersäure gelbgrün nieder, der Niederschlag wird aber nachher braunroth,

und beym Austrocknen fast schwärzlich. Durch Eisen wird es aus seinen Auflösungen in metallischer Gestalt, durch die Alkalien und alkalischen Erden bläulichweifs niedergeschlagen.

Nach Reinecke löset das reine Kali weder das metallische Kupfer, noch das Kupferoxyd auf. Das Ammoniak giebt mit ihm eine schöne, klare, lasurblaue Solution.

Das Kupfer hat eine nahe Verwandtschaft zum Schwefel.

Es verbindet sich mit den meisten Metallen. Gold erhält durch Kupfer eine höhere Farbe und eine grössere Härte. Das Silber gewinnt durch Zusatz des Kupfers an Härte und Klang, verliert aber zum Theile seine weisse Farbe und Dehnbarkeit. Das Zinn vermindert seine Dehnbarkeit, und in etwas beträchtlicher Menge zugesetzt ertheilt es ihm, wie der Arsenik, eine weisse Farbe. — Die Verbindung des Kupfers mit Quecksilber hält sehr schwer.

Das Kupfer scheint vorzüglich dem Norden anzugehören, und bildet mit seinen Erzen eine ausgedehnte Welt.

I. F a m i l i e

d e s g e d i e g e n e n K u p f e r s.

1. Gediegenes Kupfer.

II. Familie der Kupfererze.

1. Kupferglanz.
 - a. Gemeiner Kupferglanz.
 - b. Schuppiger Kupferglanz.
 - c. Geschmeidiger Kupferglanz.
2. Kupferkies.
3. Buntkupfererz.
4. Fahlerz.
5. Graugültigerz.

III. Familie der Kupferoxyde.

1. Rothkupfererz.
 - a. Dichtes Rothkupfererz.
 - b. Blättriges Rothkupfererz.
 - c. Haarförmiges Rothkupfererz.
2. Ziegelerz.
 - a. Erdiges Ziegelerz.
 - b. Verhärtetes Ziegelerz.
3. Kupferschwärze.

IV. Familie der Kupfersalze.

1. Kupfervitriol.
2. Kupferlasur.
 - a. Gemeine Kupferlasur.
 - b. Strahlige Kupferlasur.
3. Kupfergrün.
4. Malachit.
 - a. Faseriger Malachit.
 - b. Dichter Malachit.

5. Dioplas.
6. Kupfergrün. Kieselmalachit.
7. Eisenschüßig - Kupfergrün.
 - a. Erdiges E. K.
 - b. Schlackiges E. K.
8. Olivenerz.
 - a. Dichtes Olivenerz.
 - b. Faseriges Olivenerz.
9. Linsenerz.
10. Kupferglimmer.
11. Strahlenerz.
12. Phosphorkupfer. Pseudomalachit.
 - a. Faseriges Phosphorkupfer.
 - b. Ochriges Phosphorkupfer.
13. Salzkupfer. Smaragdochalzit.
 - a. Gemeines Salzkupfer.
 - b. Sandiges Salzkupfer.

Z w e y t e R e i h e.

Nicht geschmeidige kohlenstoffige Metalle.

Erstes Geschlecht.

Urangeschlecht.

Das Uranmetall hat eine dunkel stahlgraue Farbe, einen schwachen, aber immer metallischen Glanz, giebt einen lichtbraunen Strich, ist weich, und spröde.

Das Uranmetall ist, wenn nicht selbst magnetisch, doch für Magnetism sehr empfänglich.

Es widersteht dem heftigsten Feuer, ist noch strengflüssiger, als das Manganmetall, und hat eine specifische Schwere = 6,440.

Unter dem Zutritte der Luft geglüht verwandelt es sich in ein gelbes Oxyd, in gemeiner Temperatur rostet es an der Luft nicht.

Das Uranmetall löset sich leicht, und mit Wärme - Entwicklung in der Salpetersäure und dem Königswasser auf; auch das Oxyd wird sehr leicht in der Salpetersäure aufgelöst, und giebt mit ihr eine zeisiggrüne Auflösung. Aus seinen Auflösungen wird es durch das blausaure Kali als dunkelbräunlich rothes, und durch die Alkalien als gelbes Oxyd niedergeschlagen.

Die Alkalien lösen das metallische Uran weder auf trockenem noch nassem Wege auf, das Oxyd erhält nur eine dunkelbraune Farbe davon.

Das Uran verbindet sich mit dem Schwefel.

Es kommt in der Natur in beschränkten Formen vor.

I. Familie der Uranerze.

1. Pecherz. Pechuran.

II. Familie der Uranoxyde.

1. Uranglimmer.

2. Uranocher.

a. Zerreiblicher Uranocher.

b. Verhärteter Uranocher.

Z w e y t e s G e s c h l e c h t.

Titangeschlecht.

Das Titanmetall hat eine dunkel kupferrothe Farbe, einen metallischen Glanz, und ist spröde.

Das Titanmetall wird weder vom Magnete gezogen, noch zieht es selbst an.

Es ist höchst strengflüssig — scheint sich darinn dem Manganmetalle zu nähern — in sehr heftigem Feuer scheint es sich zu verflüchtigen.

Es läuft schon an der Luft braun an, wird durchs Rösten bläulich, und verpuffet stark mit Salpeter.

Es ist mehrerer Grade der Oxydirung fähig, und nimmt nach den verschiedenen Graden derselben verschiedene Farben an, die weisse, violblaue und braune, und wird um so weisser an Farbe, je mehr es vom Sauerstoffe in sich aufgenommen hat.

Es löst sich leicht in den stärkern Mineralsäuren auf: mit der Salpetersäure giebt es eine helle Auflösung. Aus seinen Auflösungen in den Mineralsäuren wird es durch das blausaure Kali lauchgrün, durch die Alkalien und

das Ammonium schneeweifs niedergeschlagen. Der Niederschlag aus der salpetersauren Auflösung durch die alkalischen Erden ist gleichfalls schneeweifs.

Die Alkalien scheinen weder auf dem nas- sen noch trocknen Wege es anzugreifen.

Das Titan geht mit dem Schwefel Verbindung ein.

Es läfst sich mit andern Metallen verbinden, wodurch diese strengflüssig werden.

Das Titan scheint dem Norden anzugehören, und kömmt in der Natur nur im oxydirten Zustande vor.

1. Titanschörl. Rutill.

a. Gemeiner Titanschörl.

b. Blättriger Titanschörl.

2. Anatas.

3. Sphen.

a. Gemeiner Sphen.

b. Schaaliger Sphen.

4. Nigrin.

5. Iserin.

6. Märakan.

D r i t t e s G e s c h l e c h t .

Molybdängeschlecht.

Das Molybdänmetall hat eine aschgraue Farbe, einen unebnen Bruch, nimmt durchs Reiben mit Glas oder Porzellan einen Metall-

glanz an, der das Mittel zwischen Silber – und Zinnweifs hält, und ist halbhart und spröde.

Nach Weber wird das Molybdänmetall vom Magnete gezogen.

Es ist sehr strengflüssig — in dem gewöhnlichen Feuer erleidet es keine Veränderung, nur bey sehr verstärkter Hitze schmilzt es zu einer weissen Schlacke — es ist im hohen Grade feuerbeständig — verflüchtigt sich nur im heftigsten Feuer als weisser Dampf, der sich an kalte Körper in Gestalt weisser Flo-cken anlegt, die sauer schmecken, und im Wasser auflöslich sind — und hat eine speci-fische Schwere = 6,963.

Es ist verschiedener Grade der Oxydirung fähig, und nimmt nach den verschiedenen Graden derselben verschiedene Farben an, als die graue, hellbraune, violblaue, hellblaue, blaugrüne, gelbe, weisse.

Die Salpetersäure löset das Molybdän mit Aufbrausen auf, und verwandelt es in ein Oxyd, das alle Eigenschaften der Säure hat; auf das Oxyd und die Säure aber äufsert sie keine auflösende Kraft. Das Oxyd und die Säure werden von der Salzsäure aufgelöst, die Auflösung ist von dunkelblauer Farbe. Diese Auflösung fällt das blausaure Kali braun.

Das Kali löset auf trockenem Wege nur wenig, noch weniger auf nassem von dem Molybdän auf.

Das Molybdän hat einige Verwandtschaft zum Schwefel.

Es verbindet sich mit den meisten Metallen, am liebsten mit dem Eisen. Die Metallgemische fallen gewöhnlich spröde aus. Mit dem Quecksilber läßt es sich amalgamiren.

Das Molybdän scheint dem Norden anzugehören, und kömmt in der Natur sehr beschränket vor.

I. Familie

der Molybdänerze.

1. Molybdänglanz.

II. Familie

der Molybdänoxyde.

1. Molybdänocher.

Viertes Geschlecht.

Chromgeschlecht.

Das Chrommetall hat eine graulichweifse Farbe, einen unebnen Bruch vom feinen Korne, eine theils höckerige, theils glatte Oberfläche, ist hart und spröde.

Das Chrommetall wird nach Ritter vom Magnete gezogen.

Es ist sehr schwer schmelzbar, feuerbeständig, und hat eine specifische Schwere = 5,900.

In der Hitze des Löthrohres überzieht es sich mit einer pfirsichblütherothen Rinde, welche in der Kälte grün wird: an der feuchten Luft oxydirt es sich nicht leicht.

Im metallischen Zustande widersteht es der Auflösung in Säuren hartnäckig: nur 20 Theile Salpetersäure wiederholt über einen Theil vom Chrommetalle abgezogen verwandeln es allmählig in ein oranggelbes Pulver von saurem Geschmacke, das im Wasser auflösbar ist, sich mit Kali vereinigt, die Metallverbindungen mit Säuren trennet, und die Kohlensäure aus den Alkalien entwickelt. Aber um so leichter ist das Chromoxyd in den Säuren auflösbar, es giebt mit ihnen gefärbte Auflösungen. Die Auflösung des Chromoxydes in der Salpetersäure ist von seladongrüner Farbe. Aus der salzsauren Auflösung, welche von safrangelber Farbe ist, schlägt das Zink bläulich schwarze Flocken nieder, der Schwefelkalk fällt einen bräunlich schwarzen Satz, und das blausaure Kali macht einen berggrünen Bodensatz, der in das Smalteblaue spielet.

Reines Kali löset das Chromoxyd auf, und die Auflösung ist von grüner Farbe.

Es kömmt in der Natur bloß in Form einer Säure vor.

1. Eisenchrom.

a. Körniges Eisenchrom.

b. Gemeines Eisenchrom.

D r i t t e R e i h e.

Halbgeschmeidige kohlenstoffige Metalle.

E r s t e s G e s c h l e c h t.

K o b a l t g e s c h l e c h t.

Das Kobaltmetall hat eine bleygraue ins Stahlgraue fallende Farbe, einen unebnen Bruch, ist hart, klingend, und zeigt im Zustande der größten Reinheit Ductilität.

Das Kobaltmetall ist magnetisch, es wird in der höchsten Reinheit sowohl vom Magnete gezogen, als auch selbst magnetisch.

Es ist sehr strengflüssig — erfordert zum Schmelzen einen höhern Grad von Hitze, als das Kupfer — ist im hohen Grade feuerbeständig — doch scheint es nach Richter im heftigsten Feuer des Porzellanofens flüchtig zu seyn — und hat eine specifische Schwere = 7,814.

Es oxydirt sich noch vor dem Schmelzen. Im anhaltenden Feuer liefert es ein schwärz-

liches Oxyd, welches mit Glasfritte zusammen geschmolzen das Smalteglas giebt: auch ohne Erhöhung der Temperatur verliert es an der Luft von seinem metallischen Glanze.

In der Salpeter - Salz - und Schwefelsäure wird das Kobaltmetall nur mit Beyhilfe der Wärme aufgelöst, und giebt mit ihnen rothgefärbte Auflösungen. Die salpetersaure Auflösung ist von einer rosenrothen Farbe. Das Königswasser löset das Kobaltmetall auch in der Kälte auf, die Auflösung ist pfirsichblüthroth, und giebt eine sympathetische Dinte. Aus seinen Auflösungen in Säuren wird es durch das blausaure Kali apfelgrün, durch das reine Kali aus der schwefel - und salpetersauren Auflösung bläulichroth, aus der salzsauren aber durch das reine Kali hellblau, allmählig in das Grüne übergehend, und durch das kohlenstoffsäure pfirsichblüthroth niedergeschlagen.

Die reinen Alkalien wirken auf den metallischen Kobalt gar nicht, auf die Oxyde desselben nur wenig. Das reine und kohlenstoffsäure Ammonium löset das Kobaltoxyd auf, die Auflösung ist in der Wärme smalteblau, beym Erkalten violblau.

Der Kobalt scheint zum Schwefel keine große Verwandtschaft zu haben.



Er vereinigt sich nur mit wenigen Metallen. Mit Silber, Bley, Zink, Wismuth läßt er sich nicht verbinden, eben so wenig amalgamirt er sich mit dem Quecksilber, wohl aber mit Platin, Gold, Kupfer, Nickel, Eisen und Arsenik: zu den beyden letztern scheint er eine sehr grofse Verwandtschaft zu haben, indem er nur mit vieler Mühe von ihnen getrennt werden kann.

Der Kobalt scheint dem Norden anzugehören, und kömmt in der Natur in beschränkten Verbindungen vor.

I. F a m i l i e

d e s v e r e r z t e n K o b a l t s.

1. Glanzkobalt.
2. Weißer Speiskobalt.
3. Grauer Speiskobalt.

II. F a m i l i e

d e s o x y d i r t e n K o b a l t s.

1. Schwarzer Erdkobalt.
 - a. Zerreiblicher schwarzer Erdkobalt.
 - b. Verhärteter schwarzer Erdkobalt.
2. Brauner Erdkobalt.
3. Gelber Erdkobalt.
4. Rother Erdkobalt.
 - a. Kobaltbeschlag.
 - b. Kobaltblüthe.

Z w e y t e s G e s c h l e c h t.

Scheelgeschlecht.

Das Scheelmetall hat eine rothbraune, nach andern eine stahlgraue Farbe, einen vollkommenen Metallglanz, und einen Grad von Dehnbarkeit, der jenen des Zinkes bey- nahe erreicht.

Das Scheelmetall wird vom Magnete nicht angezogen.

Es ist höchst strengflüssig — strengflüssiger, als Mangan — im hohen Grade feuerbeständig — indem es die zu seinem Schmelzen erforderliche Hitze aushält, ohne sich zu verflüchtigen — und von einer specifischen Schwere = 7,600.

Es ist verschiedener Grade der Oxydierung fähig: bey dem niedrigsten Grade ist es blau, bey dem höchsten citronengelb.

Keine Säure vermag es aufzulösen. Königswasser und Salzsäure verwandeln es blofs in ein gelbes Oxyd, das auch von Säuren unauflösbar ist.

In den reinen Alkalien löset sich das gelbe Scheeloxyd sowohl auf trockenem als nassem Wege auf. In dem Ammonium ist es gleichfalls auflösbar.

Das gelbe Scheeloxyd verbindet sich mit Schwefel, auch mit mehrern Metallen. Die

metallischen Verbindungen sind meistens von brauner Farbe.

Das Scheel kömmt in der Natur bloß in Form einer Säure vor.

1. Scheelerz.
2. Wolfram.

Zweyte Unterordnung.

Stickstoffige Metalle.

Die stickstoffigen Metalle haben einen Bruch, der von dem hackigen in den blättrigen und strahligen übergeht, einen geringen Grad von Cohärenz, einen im Verhältnisse ihrer Cohärenz hohen Grad specifischer Schwere, geben mit der Salpetersäure ungefärbte Auflösungen, und mit dem blausauren Kali ungefärbte Niederschläge.

Die stickstoffigen Metalle zerfallen in drey Reihen.

E r s t e R e i h e.

Geschmeidige stickstoffige Metalle.

E r s t e s G e s c h l e c h t.

Bleygeschlecht.

Das Bley hat eine eigene blaulichgraue Farbe, einen hackigen Bruch, ist das weichste aller Metalle, leicht biegsam, aber nicht sehr dehnbar, und in einem sehr geringen Grade

zähe. Stark gerieben färbt es ziemlich stark ab, und giebt erhitzt, oder gerieben einen eignen Geruch von sich.

Es ist leichtflüssig — schmilzt vor dem Glühen bey $5,40^{\circ}$ n. F. — verflüchtigt sich bey starker Hitze in einem graulichweißen der Gesundheit höchst nachtheiligen Dunste, und hat eine specifische Schwere $= 11,345$.

Im Feuer verwandelt es sich nach den abweichenden Graden der Hitze in Oxyde von verschiedenen Farben, zuerst in ein graues Oxyd (Bleyasche), dann in ein gelbes (Mastikot), endlich in ein rothes (Mennig); schon an der Luft läuft es schwarz an. Die Oxyde gehören zu den Giften.

Es löst sich leicht in den Säuren auf, besonders im oxydirten Zustande, und die Auflösungen haben meistens einen süßlichen Geschmack. Unter allen Säuren wirkt aber die Salpetersäure am stärksten auf das Bley, die Auflösung ist hell und farbelos. Aus seinen Auflösungen schlägt das blausaure Kali das Bleyoxyd weiß nieder, mit derselben Farbe wird es auch von den Alkalien und der Gallusauflösung gefällt.

Die Alkalien greifen auf nassem Wege das Bley wenig an, aber die Bleyoxyde werden von den reinen Alkalien aufgelöst.

Das Bley hat eine grofse Verwandtschaft zum Schwefel.

Es läfst sich mit den meisten Metallen verbinden, sehr leicht mit Quecksilber, leicht mit Gold und Silber, schwer mit Kupfer, und äufserst schwer mit Eisen. Die kohlenstoffigen Metalle werden durch die Verbindung mit Bley spröder, Gold und Silber zugleich merklich leichtflüssiger, Silber und Platin verlieren ihren Klang, und vieles von ihrem Glanze, Platin nimmt auch eine violette Farbe an.

Das Bley scheint mehr dem Süden anzugehören, und kömmt in der Natur in verschiedenen, und in sich abwechselnden Formen vor.

I. Familie d e r B l e y e r z e.

1. Graugültigerz.
2. Weißgültigerz.
3. Bleyschweif.
4. Bleyglanz.
5. Kobaltbleyerz.
6. Wismuthbleyerz.

II. Familie d e r B l e y o x y d e.

1. Bleyglas.
2. Bleyspath.

- a. Lichter Bleyspath.
- b. Dunkler Bleyspath.
- 3. Bleyerde.
 - a. Verhärtete Bleyerde.
 - b. Zerreibliche Bleyerde.

III. F a m i l i e d e r B l e y s a l z e.

- 1. Rothbleyerz. Kallochrom.
- 2. Phosphorbley. Pyromorphit.
 - a. Gemeines Phosphorbley.
 - b. Faseriges Phosphorbley.
 - c. Muschligen Phosphorbley.
- 3. Bleyniere.
- 4. Hornbley.
- 5. Bleygelb.
 - a. Blättriges Bleygelb.
 - b. Muschligen Bleygelb.
- 6. Bleyvitriol.

Z w e y t e s G e s c h l e c h t.

Zinnengeschlecht.

Das Zinn hat im reinen Zustande eine bläulich weisse Farbe, einen hackigen Bruch, ist sehr weich, ziemlich dehnbar, im geringen Grade zähe, elastisch und klingend. Beym Biegen macht es ein eigenes knirschendes Geräusche, und giebt gerieben oder erwärmt einen eignen etwas widrigen Geruch.

Das Zinn hat sehr viel Empfänglichkeit für Magnetism.

Es ist leichtflüßig — schmilzt vor dem Glühen bey $4,20^{\circ}$ n. F. — bey dem Zutritte der Luft über seinen Schmelzgrad erhitzt wird es flüchtig, brennt mit einer schneeweissen Flamme und einem weissen Dampfe: es hat eine specifische Schwere $= 7,264$.

Während des Schmelzens wird es mit einem grauen Pulver bedeckt, und verliert in freyer Luft, so wie im Wasser, doch erst spät, seinen Glanz.

Es wird von allen Säuren angegriffen, und zum Theile aufgelöst, und giebt mit Wasser verdünnt ungefärbte Auflösungen.

Aus seinen Auflösungen schlagen die Alkalien und Erden das Zinn als ein sehr weisses Oxyd nieder: aus der salzsauren Auflösung wird es durch blausaures Kali weifs, durch Galläpfeltinctur aber schmutzig grau niedergeschlagen.

Von den Alkalien wird das metallische Zinn und Zinnoxid auf nassem Wege mittelst der Wärme angegriffen, und zum Theile aufgelöst.

Das Zinn hat Verwandtschaft zum Schwefel.

Es läßt sich mit den meisten Metallen verbinden: vorzüglich hat es eine grofse Af-

finität zu Arsenik, Zinn, Wismuth, Spiesglanz und Quecksilber.

Das Zinn macht die weniger cohärenten Metalle leichtflüssiger, von den mehr cohärenten die dehnbaren spröde, die weniger dehnbaren, wo nicht geschmeidiger, doch bey weitem weniger spröde — Gold und Silber werden durch den bloßen Dampf des Zinns schon sehr spröde, diese Wirkung äußert das Zinn weit weniger auf das Kupfer, noch weniger auf das Eisen, und am wenigsten auf den Kobalt.

Das Zinn scheint vorzüglich dem Süden anzugehören, und kömmt in sehr beschränkten Verbindungen vor.

I. F a m i l i e

d e s v e r e r z t e n Z i n n s.

1. Zinnkies.

II. F a m i l i e

d e s o x y d i r t e n Z i n n s.

1. Zinnstein.
2. Holzzinnerz.

Z w e y t e R e i h e.

Nicht geschmeidige stickstoffige Metalle.

E r s t e s G e s c h l e c h t.

Tellurgeschlecht.

Das Tellurmetall hat eine zinnweise ins Bleygraue fallende Farbe, einen starken me-

metallischen Glanz, einen gradblättrigen Bruch, und ist sehr spröde.

Es ist leichtflüßig — schmilzt schon vor dem Glühen, doch bey gleicher Temperatur später als das Bley — brennt vor dem Löthrohre mit einer sehr lebhaften lichtblauen, am Rande grünlichen Flamme, und verdampft gänzlich unter Verbreitung eines gräulichweißen Rauches, der die Kohle zunächst mit einem weissen, an den entfernten Stellen aber bläulichen Anfluge belegt, und einen unangenehmen rettigartigen Geruch erregt. Es hat eine specifische Schwere = 6,115.

Es ist sehr leicht oxydirbar, und verschiedener Grade der Oxydirung fähig.

Es wird von der Salpetersäure und Salzsäure aufgelöst, die Auflösungen sind von heller Farbe, concentrirte Schwefelsäure erhält eine amethystartige Farbe.

Aus seinen Auflösungen wird es von den Alkalien in weisser Farbe, von dem blausauren Kali aber gar nicht gefällt. Galläpfeltinctur verursacht einen flockichten isabellgelben, Zink und Eisen einen metallischen Niederschlag; in derselben Gestalt wird es auch durch Zinn und Spiesglanz aus der salzsauren Auflösung gefällt.

Das Telluroxyd ist in dem reinen Kali leicht auflösbar, und verbindet sich überhaupt mit den Alkalien.

Das Tellur giebt mit dem Schwefel eine bleyfarbene Mischung, und wird von dem Quecksilber nur schwach angezogen.

Es bildet eine sehr begränzte Welt.

1. Gediegen - Tellur.
2. Schrift - Tellur.
3. Weifs - Tellur.
4. Blätter - Tellur.

Z w e y t e s G e s c h l e c h t.

Spiesglanggeschlecht.

Das Spiesglangmetall hat eine zinnweifse ins Silberweifse übergehende Farbe, einen blättrigen Bruch, und einen hohen Grad von Sprödigkeit.

Es ist leichtflüssig — schmilzt nach dem Glühen bey 810° R. F. — in der Weifsglühehitze verflüchtigt es sich beym Zutritte der atmosphärischen Luft in Gestalt eines weissen Rauches, der ein Oxyd von weissen glänzenden Nadeln (Spiesglangschnee) absetzt. In verschlossenen Gefäßen läßt es sich ganz sublimiren. Es hat eine specifische Schwere = 6,860.

Schon bey einem geringen Grade der Hitze verwandelt es sich beym Zutritte der Luft in

ein weißsgraues Oxyd. An der Luft läuft es grau oder gelb an.

Es wird von den Säuren nur unvollkommen aufgelöst. Die Salpetersäure greift das Spiesglanzmetall heftig und unter Erhitzung an, und verwandelt es in ein weißes Oxyd, von dem sie nur sehr wenig aufnimmt. Das beste Auflösungsmittel ist das Königswasser, die Auflösung ist farbelos.

Das blausaure Kali fället aus den Auflösungen in Säuren das Spiesglanzoxyd weiß, mit derselben Farbe wird es auch von den Alkalien und Erden, bläulichgrau aber von der Galläpfeltinctur niedergeschlagen.

Auf nassem Wege wird der Spiesglanz nur im oxydirten Zustande von den Alkalien aufgelöst, auf trockenem Wege aber selbst im metallischen.

Der Spiesglanz verbindet sich leicht mit Schwefel.

Er vereinigt sich mit den meisten Metallen; mit dem Quecksilber aber läßt er sich äußerst schwer vermengen. Die Metalle werden durch Verbindung mit Spiesglanz spröde und bleich, Bley und Zinn werden härter.

Er kommt in der Natur in verschiedenen Formen vor.

I. Familie

des gediegenen Spiesglanzes

1. Gediegener Spiesglanz.

II. Familie

der Spiesglanzerze.

1. Grauspiesglanzerz.
 - a. Dichtes Grauspiesglanzerz.
 - b. Blättriges Grauspiesglanzerz.
 - c. Strahliges Grauspiesglanzerz.
2. Federerz.

III. Familie

der Spiesglanzoxys.

1. Rothspiesglanzerz.
2. Zundererz.
3. Weißspiesglanzerz.
4. Spiesglanzocher.

Drittes Geschlecht.

Arsenikgeschlecht.

Das Arsenikmetall hat eine bleygraue ins Zinnweisse fallende Farbe, einen schuppig-blättrigen Bruch, ist sehr spröde, und halbhart.

Das Arsenikmetall ist das flüchtigste aller bekannten Metalle, schon bey 360° n. F. giebt es einen sichtbaren Rauch. Auf glühenden Kohlen entzündet es sich mit einer blaulichten Flamme, die einen sehr weissen dicken Rauch von einem knoblauchartigen Geruche

verbreitet, der sich an kalte Körper als ein weißlicher Beschlag (weißer Arsenik) anlegt. In verschlossenen Gefäßen läßt es sich ganz sublimiren. Es besitzt eine specifische Schwere = 8,508.

Schon bey der gewöhnlichen Temperatur läuft es an der Luft schwarz an, und verliert seinen metallischen Glanz.

Die Salpetersäure greift in der Hitze das Arsenikmetall mit Lebhaftigkeit an, und verwandelt es in ein weißes Oxyd, das sich bey mehrerer hinzugesetzter verdünnter Salpetersäure mittelst der Wärme auflöst.

Die salpetersaure Salzsäure löset sowohl das metallische Arsenik, als das weiße Oxyd desselben auf,

Aus der Auflösung in der salpetersauren Salzsäure schlägt das blausaure Kali das Arsenik weiß nieder.

Die Alkalien greifen das metallische Arsenik auf nassem Wege nicht merklich an, aber heftig wirken sie auf das weiße Arsenikoxyd.

Der Arsenik verbindet sich sowohl im metallischen, als oxydirten Zustande leicht mit dem Schwefel.

Es läßt sich fast mit allen Metallen verbinden. Zum Quecksilber, und wie es scheint,

auch zum Bleye hat er nur wenige Verwandtschaft, eine große aber zum Zinne, welches er spröder und härter macht.

Platin, Gold und Silber werden durch Arsenik äußerst spröde, das Kupfer aber kann schon sehr viel Arsenik aufnehmen, ohne seine Geschmeidigkeit zu verlieren, und das Eisen erfordert fast doppelt soviel Arsenik, wenn es merklich spröde werden soll. Der Arsenik macht strengflüssige Metalle leichtflüssig, leichtflüssige strengflüssig, gefärbte weiß, weißse, das Zinn ausgenommen, grau.

Der Arsenik kömmt in der Natur in beschränkten Verbindungen vor.

I. F a m i l i e

d e s g e d i e g e n e n A r s e n i k s.

1. Gediegener Arsenik.
2. Silberarsenik.

II. F a m i l i e

d e s g e s c h w e f e l t e n A r s e n i k s.

1. Rauschgelb.
 - a. Blättriges Rauschgelb.
 - b. Dichtes Rauschgelb.

III. F a m i l i e

d e s o x y d i r t e n A r s e n i k s.

1. Arsenikblüthe.

D r i t t e R e i h e .
Halbgeschmeidige stickstoffige Metalle.

E r s t e s G e s c h l e c h t .

Zinkgeschlecht.

Das Zinkmetall hat eine bläulichweifse Farbe, einen starken Metallglanz, einen breitstrahligen zackigen Bruch, ist halbgeschmeidig, und in einem höheren Grade zähe, als das Zinn.

Das Zinkmetall soll nach Brugmanns magnetisch seyn.

Es ist leichtflüssig — schmilzt kurz vor dem Glühen bey 700° n. F. — bis zum Rothglühen erhitzt entzündet es sich beym Zutritte der atmosphärischen Luft, und brennt mit einer bläulichgrünen Flamme, wobey ein sehr lockeres, weißes vollkommenes Oxyd (Zinkblumen) in Dampfgestalt aufsteigt. In verschlossenen Gefäßen läßt es sich ganz sublimiren. Es hat eine specifische Schwere = 6,862.

Beym Schmelzen verwandelt es sich auf seiner Oberfläche in ein Oxyd von grauer Farbe, und verliert schon an der Luft, aber nur langsam, seinen Glanz.

Es wird von allen Säuren aufgelöst. Die Salpetersäure löset das Zinkmetall mit außerordentlicher Heftigkeit, mit Aufwallen und

starker Erhitzung auf; die Auflösung ist farbelos, und sehr ätzend vom Geschmacke.

Aus seinen Auflösungen schlägt das blausaure Kali den Zink weiß nieder, mit derselben Farbe wird er auch von den Alkalien und Erden, von der Galläpfeltinctur aber gelblichgrau gefällt.

Von den Alkalien wird der Zink sowohl im metallischen als oxydirten Zustande angegriffen, und im metallischen Zustande auch zum Theile aufgelöst, die Auflösung ist von gelblicher Farbe.

Der Zink scheint zum Schwefel eine außerordentlich geringe Verwandtschaft zu haben.

Er verbindet sich mit den meisten Metallen. Platin, Gold und Silber werden durch Zink spröde, die Vereinigung des Kupfers mit Zink hingegen ist schon sehr geschmeidig, und Eisen wird durch Zink eher weich, als spröde.

Der Zink kömmt in der Natur in beschränkten Verbindungen vor.

I. Familie

d e r Z i n k e r z e.

1. Blende.

a. Schwarze Blende.

b. Braune Blende.

c. Rothe Blende.

- d. Gelbe Blende.
- e. Grüne Blende.
- 2. Schaalenblende.

II. Familie der Zinkoxyde.

- 1. Zinkglas.
 - a. Blättriges Zinkglas.
 - b. Strahliges Zinkglas.
 - c. Faseriges Zinkglas.
- 2. Gallmei.
 - a. Gemeiner Gallmei.
 - b. Späthiger Gallmei.
- 3. Zinkblüthe.
- 4. Zinkocher.

III. Familie der Zinksalze.

- 1. Zinkvitriol.
 - a. Strahliger Zinkvitriol.
 - b. Faseriger Zinkvitriol.

Zweytes Geschlecht.

Wismuthgeschlecht.

Der Wismuth hat eine silberweifse ins Röthliche fallende Farbe, einen blättrigen Bruch, und einen, wiewohl geringen Grad von Geschmeidigkeit.

Nach Brugmanns soll er stark magnetisch seyn.

Er ist leichtflüßig — schmilzt vor dem Glühen bey $4,60^{\circ}$ n. F. — bey stärkerer Hitze dampft er, und brennt endlich unter dem Zutritte der atmosphärischen Luft mit einer schwachen blauen Flamme, und einem dicken gelben Rauche, der sich an kalte Körper als Blumen (Wismuthblumen) anlegt. In verschlossenen Gefäßen läßt er sich unverändert sublimiren. Er hat eine specifische Schwere $= 9,670$.

Beym Schmelzen verwandelt er sich unter dem Zutritte der Luft in ein gelbbräunliches Oxyd, und verliert schon in gemeiner Temperatur an der Luft seinen Glanz, ohne jedoch merklich zu rosten.

Von den Säuren wird er nur schwach, am stärksten von der Salpetersäure angegriffen und aufgelöst, und giebt mit ihr eine helle klare Auflösung.

Aus seinen Auflösungen wird er durch die Alkalien und Erden als ein sehr weißes Oxyd, durch das blausaure Kali gelblichweiß, durch die Galläpfeltinctur aber grünlich niederschlagen.

Von den Alkalien wird der Wismuth im metallischen Zustande auf nassem Wege nicht aufgelöst, im oxydirten Zustande nur in etwas.

Der Wismuth hat Verwandtschaft zum Schwefel.

Er geht mit den meisten Metallen Verbindungen ein. Das Gold verliert durch Wismuth seine Farbe, und wird spröde, so auch das Silber, doch diefs in einem geringeren Grade, als das Gold, mit Bley und Zinn giebt er ein Metall, welches schon im siedenden Wasser schmilzt.

Mit dem Quecksilber läßt er sich sehr leicht amalgamiren.

Der Wismuth beschreibet mit seinen Erzen einen sehr engen Kreis.

I. Familie

des gediegenen Wismuths.

1. Gediegener Wismuth.

II. Familie

der Wismutherze.

1. Wismuthglanz.
 - a. Blättriger Wismuthglanz.
 - b. Strahliger Wismuthglanz.
2. Nadelerz.
3. Kupferwismutherz.

III. Familie

der Wismuthoxyde.

1. Wismuthocher.

Dritte Unterordnung.

Kohlenstoff - stickstoffige Metalle.

Die Metalle dieser Unterordnung fassen ausgezeichnete Eigenschaften der kohlenstoffigen und stickstoffigen Metalle in sich.

Einziges Geschlecht.

Mangangeschlecht.

Das Manganmetall hat eine stahlgraue stark in das Weisse spielende Farbe, einen körnigen Bruch, einen vollkommenen Metallglanz, und einen hohen Grad von Härte und Sprödigkeit.

Das Manganmetall ist, wenn nicht selbst magnetisch, doch für Magnetism sehr empfänglich.

Es ist äußerst strengflüssig — erfordert zum Schmelzen einen höhern Grad von Hitze, als Roheisen — ist feuerbeständig, und von einer specifischen Schwere $\approx 7,000$.

Schon in gemeiner Temperatur wird es an der Luft, besonders wenn sie feucht ist, in ein weißliches Oxyd verwandelt, das sich allmählig schwärzlichbraun färbt, und dabey einen Geruch nach Art der brennbaren Luft entwickelt.

Es ist in den meisten Säuren auflösbar. In der Salpetersäure löst es sich mit Aufbrau-

sen auf. Die Auflösungen sind ungefärbt, wenn das Mangan im eisenfreyen Zustande ist.

Aus seinen Auflösungen wird es durch das blausaure Kali weifs niedergeschlagen; weifs auch wird es durch die kohlenstoffsauren Alkalien, durch die reinen aber braun gefällt.

Mit Salpeter geschmolzen giebt es das mineralische Chamäleon.

Das Manganmetall hat eine aufserordentlich geringe Verwandtschaft zum Schwefel.

Es geht mit kohlenstoffigen und stickstoffigen Metallen, wiewohl schwer, Verbindungen ein. Zum Eisen aber hat es grofse Verwandtschaft, und ist schwer von ihm zu trennen. Mit dem Quecksilber läfst es sich nicht amalgamiren.

Das Mangan scheint vorzüglich dem Norden anzugehören, und bildet mit seinen Erzen eine nur enge Welt.

I. Familie

der Mangannerze.

1. Manganglanz.

II. Familie

der Manganoxyde.

1. Graumanganerz.

a. Blättriges Graumanganerz.

- b. Strahliges Graumanganerz.
 - c. Dichtes Graumanganerz.
 - d. Zerreibliches Graumanganerz.
- 2. Schwarzmanganerz.
 - a. Zerreibliches Schwarzmanganerz.
 - b. Verhärtetes Schwarzmanganerz.
- 3. Wad.
 - a. Faseriges Wad.
 - b. Schaumiges Wad.
 - c. Ochriges Wad.
- 4. Rothmanganerz.
 - a. Körniges Rothmanganerz.
 - b. Splittiges Rothmanganerz.
- 5. Manganblende. Kieselmangan.

III. Familie der Mangansalze.

- 1. Phosphormangan. Triplit.
- 2. Dichtes Rothmanganerz. Rhodochrosit.

Dritte Ordnung. *Neutrale Metalle.*

Die Metalle dieser Ordnung bilden die Indifferenz zwischen den edlen und unedlen Metallen.

Erstes Geschlecht. *Quecksilbergeschlecht.*

Das Quecksilber ist von zinnweißer Farbe, und vollkommenem Metallglanze.

Schon bey der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre ist es flüßig, wird erst bey 40° unter 0 n. F. fest und dehnbar, und verflüchtigt sich bey 600° F. in Dämpfe.

In der specifischen Schwere steht es bloß dem Platin und Golde nach. Dieselbe ist = 13,685.

Reines Quecksilber bleibt an der Luft unverändert: unter dem Zutritte der atmosphärischen Luft aber dem Feuer ausgesetzt, wird es in ein hochrothes glänzendes Oxyd verwandelt.

Aus seinem Oxyde kann es durch bloße Erhöhung der Temperatur reducirt werden.

Es löset sich leicht in der Salpetersäure auf, und wird aus dieser Auflösung in verschiedenen Farben durch die verschiedenen Fällungsmittel niedergeschlagen.

Die Alkalien greifen auf nassem Wege das Quecksilber weder im metallischen noch oxydirten Zustande an.

Das Quecksilber läßt sich mit Schwefel verbinden.

Es vereinigt sich mit den meisten Metallen, und zwar am leichtesten mit Bley, sehr leicht mit Zinn, Zink und Wismuth, weit schwerer mit Spiesglanz, auch läßt es sich mit Gold, Silber, Platin mehr oder weniger

schwer amalgamiren; die Amalgamation mit Kupfer hält sehr schwer, und die mit Eisen, Mangan, Kobalt u. s. w. wird für unmöglich gehalten.

Das Quecksilber scheint dem Süden anzugehören, und beschreibet mit seinen Erzen einen nicht sehr ausgedehnten Kreis.

I. Familie

des gediegenen Quecksilbers.

1. Rein metallisches Quecksilber.
2. Natürliches Amalgam.
 - a. Halbflüssiges Amalgam.
 - b. Festes Amalgam.

II. Familie

der Quecksilbererze.

1. Lebererz.
 - a. Dichtes Lebererz.
 - b. Körniges Lebererz.
 - c. Schaaliges Lebererz.
2. Zinnober.
 - a. Blättriger Zinnober.
 - b. Dichter Zinnober.
 - c. Erdiger Zinnober.
3. Stinkzinnober.

III. Familie

der Quecksilbersalze.

- a. Quecksilber - Hornerz.

Z w e y t e s G e s c h l e c h t.

Tantalgeschlecht.

Das Tantalum ist von einer schwärzlich-grauen Farbe, einigem Metallglanze an der Oberfläche, einem matten und schwärzlichen Bruche, und einer mäßigen Härte.

Mittelst des Sauerstoffes soll es in ein weißes Oxyd verwandelt werden.

Es ist in allen Säuren unauflösbar. Sein einziges Auflösungsmittel ist das reine Kali. Aus dieser Auflösung wird es durch Säuren in Gestalt eines weißen Pulvers niedergeschlagen, welches selbst in der Glühhitze seine weiße Farbe beybehält, und in Säuren unauflösbar ist.

Vor dem Löthrohre schmilzt es mit dem Boraxe und Harnsalze, ohne aber die Flüsse zu färben.

Das specifische Gewicht des weißen Oxydes ist = 6,500.

Dieses Metall wird in einem verschlossenen Tiegel einer zur Braunsteinprobe erforderlichen Hitze ausgesetzt, ohne Zusatz aus seinem Oxyde reducirt.

Es scheint dem Norden anzugehören, und kommt in der Natur in beschränkten Verbindungen vor.

1. Tantalit.
2. Yttertantal.

D r i t t e s G e s c h l e c h t.

Iridiumgeschlecht.

Das Iridium ist graulichweiß, hart, glänzend, spröde, leicht zu pulverisiren.

Es ist selbst in der Weißglühhitze unschmelzbar, und das Pulver verflüchtigt sich vor dem Löthrohre, ohne zu schmelzen, als weißer Rauch.

Es oxydirt sich durch den Sauerstoff der Atmosphäre und wird grünlich.

Keine einfache Säure greift das Metall an; selbst die Salpetersalzsäure wirkt nur schwach darauf. Mit Hilfe des Kali und der atmosphärischen Luft oxydirt löset es sich in Mineralsäuren leicht auf, die Schwefel- und Salzsäure werden, je nach dem Grade ihrer Stärke oder der Oxydirung des Metalls, grün oder blau. Die concentrirte Salpetersäure nimmt eine rothe Farbe an.

Die Alkalien und das Ammonium im reinen Zustande fällen die Auflösung mit der ihnen eignen Farbe. Blausaures Kali fällt nichts aus der Auflösung.

Alle Metalle, nur Gold und Silber ausgenommen, schlagen es nach Tennant nieder.

Das Iridium wird durch bloße Erhöhung der Temperatur aus seinem Oxyde reducirt.

D r i t t e K l a s s e .

B r e n n b a r e F o s s i l i e n .

Die brennbaren Fossilien entzündeten sich im Feuer, sind electricisch, unauflösbar im Wasser, und besitzen im reinen Zustande einen sehr geringen Grad relativer Cohärenz, und specifischer Schwere.

Die brennbaren Fossilien bilden ein dreygliederiges Ganzes, und zerfallen in drey natürliche Ordnungen.

I. Ordnung. Vollkommene Inflammabilien.

II. Ordnung. Unvollkommene Inflammabilien.

III. Ordnung. Neutrale Inflammabilien.

E r s t e O r d n u n g .

Vollkommene Inflammabilien.

Die vollkommenen Inflammabilien äußern nach dem Reiben mit Haaren und Wolle negative Electricität, lösen sich im reinen Zustande in Oelen auf, entzündeten sich leicht im Feuer, und brennen mit Flamme und Geruch.

Die vollkommenen Inflammabilien bilden ein dreygliederiges Ganzes, und zerfallen in drey natürliche Geschlechter.

I. Schwefelstoffige Inflammabilien.

II. Kohlenstoffige Inflammabilien.

III. Wasserstoffige Inflammabilien.

E r s t e s G e s c h l e c h t.

Schwefelstoffige Inflammabilien.

Die Fossilien dieses Geschlechtes entwickeln nach dem Reiben Geruch, und brechen das Licht.

Einzig e F a m i l i e.

Schwefel.

Der Schwefel brennt mit einer blauen Flamme, und einem eigenthümlichen erstickenden Geruche.

1. *Natürlicher Schwefel.*

a. Gemeiner Schwefel.

b. Vulkanischer Schwefel.

Z w e y t e s G e s c h l e c h t.

Kohlenstoffige Inflammabilien.

Die Fossilien dieses Geschlechtes entwickeln nach dem Reiben keinen Geruch, und saugen das Licht ein.

Einzig e F a m i l i e.

Steinkohlen.

Die Fossilien dieser Familie haben ein mehr oder minder deutliches Holzgefüge, und brennen im Feuer mit schwarzem Dampfe, und bituminösem Geruche.

1. Schwarzkohle.

- a. Pechkohle. Jayet.
- b. Schieferkohle.
- c. Kannelkohle.
- d. Blätterkohle.
- e. Grobkohle.

2. Braunkohle.

- a. Bituminöses Holz.
- b. Erdkohle.
- c. Alaunerde.
- d. Gemeine Braunkohle.
- e. Moorkohle.

D r i t t e s G e s c h l e c h t.

Wasserstoffige Instammabilien.

Die Fossilien dieses Geschlechts entwickeln theils an und für sich theils nach dem Reiben Geruch, und saugen größtentheils das Licht ein.

Einzige Familie.

E i g e n t l i c h e E r d h a r z e.

Die Erdharze gleichen in ihrer höchsten Reinheit den Oelen oder Harzen im cohärenten Zustande, und brennen im Feuer mit heller Flamme und bituminösem Geruche.

E r s t e R e i h e.

F l ü s s i g e E r d h a r z e.

1. Bergöl.

- a. Wohlriechendes Bergöl - Naphta.
- b. Gemeines Bergöl - Steinöl.

Z w e y t e R e i h e.

S t a r r e E r d h a r z e.

1. Asphalt.
2. Bernstein. Succin.
 - a. Gelber Bernstein.
 - b. Weißer Bernstein.

D r i t t e R e i h e.

Z ä h e E r d h a r z e.

1. Bergtheer.
2. Erdiges Erdpech.
3. Mineralisches Federharz.

Z w e y t e O r d n u n g.

Unvollkommene Inflammabilien.

Die unvollkommenen Inflammabilien äußern nach dem Reiben mit Haaren und Wolle keine Electricität, lösen sich nicht in Oelen auf, sind schwer entzündbar, und verbrennen ohne Flamme, Rauch und Geruch.

E i n z i g e s G e s c h l e c h t.

Metallähnliche Inflammabilien.

Die Inflammabilien dieses Geschlechtes werden durch Mittheilung electrisch, und sind in mineralischen Säuren unauflösbar.

Sie scheinen den Uebergang von den brennbaren Fossilien zu den metallischen zu machen.

Einzig e Familie.

Graphit.

Die Inflammabilien dieser Familie haben einen metallischen Glanz, färben ab, und verpuffen mit Salpeter.

1. Graphit.

a. Muschliger Graphit.

b. Dichter Graphit.

2. Anthracit.

a. Gemeiner Anthracit.

b. Schlackiger Anthracit.

A n h a n g.

Glanzkohle.

Stangenkohle.

Faserkohle.

D r i t t e O r d n u n g.

Neutrale Inflammabilien.

Die Inflammabilien dieser Ordnung bilden die Indifferenz zwischen den vollkommenen und unvollkommenen Inflammabilien.

Einziges Geschlecht.

Honigsteinsaure Inflammabilien.

Die Inflammabilien dieses Geschlechtes äufsern nach dem Reiben mit Haaren und Wolle negative Electricität, lösen sich nicht in Oelen auf, sind schwer entzündbar im Feuer, und brennen im Strome des Sauerstoffgases ohne Rauch und Geruch mit einem weissen Lichte.

Einzige Familie.
Honigstein.

Der Honigstein wird auf glühenden Kohlen undurchsichtig und weiß, ohne zu schmelzen, oder einen Geruch zu entwickeln.

Er kömmt in doppelt vierseitigen Pyramiden vor, und hat eine honiggelbe Farbe.

1. Honigstein. Mellit.

V i e r t e K l a s s e.

S a l z i g e F o s s i l i e n.

Die salzigen Fossilien haben einen *eigen-thümlichen* Geschmack, lösen sich leicht im Wasser auf, theilen demselben ihren *eigen-thümlichen* Geschmack mit, und lassen sich in ihrer ursprünglichen Form wieder aus dem Wasser ausscheiden.

Die salzigen Fossilien bilden ein dreygliederiges Ganzes, und zerfallen in drey natürliche Ordnungen.

I. Ordnung. Kalische Mineral-Salze.

II. Ordnung. Akalische Mineral-Salze.

III. Ordnung. Neutrale Mineral-Salze.

E r s t e O r d n u n g.

Kalische Mineralsalze.

Die kalischen Mineralsalze haben einen laugenhaften Geschmack, brausen mit Säuren auf, und färben blaue Pflanzensäfte grün.

E i n z i g e s G e s c h l e c h t

N a t r o n.

Das Natron löset sich in gleichen Theilen heißen Wassers auf, verbindet sich im reinen Zustande mit Oelen, und kömmt in langgezogenen doppeltvierseitigen Pyramiden vor.

Mit Kiesel schmilzt es zu Glase.

1. Natron.

a. Gemeines Natron. Soda.

b. Strahliges Natron. Trona.

Z w e y t e O r d n u n g.

A k a l i s c h e M i n e r a l s a l z e.

Die alkalischen Mineralsalze haben einen eigenthümlichen sauren Geschmack, brausen weder mit Säuren auf, noch ändern sie die Farbe blauer Pflanzensäfte ab, es sey denn, dafs sie noch etwas freye Säure enthalten, in welchem Falle sie jene roth färben.

Die alkalischen Salze bilden ein dreygliederiges Ganzes, und zerfallen in drey natürliche Geschlechter.

I. Flüchtige Salze.

II. Fixe Salze.

III. Halbflüchtige Salze.

E r s t e s G e s c h l e c h t.

Flüchtige Salze.

Die Salze dieses Geschlechtes verfliegen im reinen Zustande ohne Rückstand im Feuer, und zwar in Gestalt weißer Dämpfe.

Einzig e Familie.

Salmiak.

Der Salmiak hat einen stechendsalzigen Geschmack, ist in gleichen Theilen siedenden Wassers auflösbar, und kömmt in Würfel- oder Pyramidalform vor.

1. Salmiak.

a. Gemeiner Salmiak.

b. Vulkanischer Salmiak.

Z w e y t e s G e s c h l e c h t.

Fixe Salze.

Die fixen Salze halten einen schon hohen Grad von Hitze aus, ohne sich zu verflüchtigen.

Die fixen Salze zerfallen in drey Reihen.

E r s t e R e i h e.

K a l i n i s c h e S a l z e.

Die Salze dieser Reihe haben einen salzigen Geschmack, und sind an der Luft beständig.

I. Familie

d e s K o c h s a l z e s.

Das Kochsalz hat einen rein - salzigen Geschmack, ist in $2, \frac{1}{7}$ Theilen siedenden Wassers auflösbar, und kömmt in vollkommenen Würfeln vor.

Im offenen Feuer zerspringt es mit Knistern.

1. Kochsalz.

a. Steinsalz.

a. Blättriges Steinsalz.

b. Faseriges Steinsalz.

b. Seesalz.

II. Familie des Salpeters.

Der Salpeter hat einen eckelhaften salzig-kühlenden Geschmack, erfordert zu seiner Auflösung bey der Siedhitze kaum etwas mehr als die Hälfte seines Gewichtes Wasser, und kömmt in sechsseitigen an den Enden mit sechs Flächen zugespitzten Säulen vor. Im offenen Feuer verpuffet er mit einer lebhaften weissen Flamme.

1. Salpeter.

III. Familie des Sassolins.

Das Sassolin hat einen schwach kühlend salzigen Geschmack, löset sich in 2,211 Theilen siedenden Wassers auf, und kömmt in weissen fast silberglänzenden schuppigen Blättchen vor.

1. Sassolin.

Zweyte Reihe.

Thonsalze.

Die Salze dieser Reihe haben einen zusammenziehenden Geschmack, und verwitern an der Luft.

Einzig Familie.

Alaun.

Der Alaun hat einen süßlich - zusammenziehenden Geschmack, löset sich in 0,750

Theilen siedenden Wassers auf, und kömmt in seinem vollendeten Zustande in haarförmigen Crystallen vor.

1. Alaun.

- a. Faseriger Alaun.
- b. Haarförmiger Alaun.
- c. Muschliger Alaun.
- d. Mehligter Alaun.

2. Bergbutter.

D r i t t e R e i h e.

Talksalze.

Die Salze dieser Reihe haben einen salzigen Geschmack, und verwittern an der Luft.

Einzige Familie.

B i t t e r e S a l z e.

Die Salze dieser Familie haben einen bitter – salzigen Geschmack, erfodern zu ihrer Auflösung in einer mäßigen Wärme das doppelte Gewicht Wasser, und kommen in sechsseitigen Säulen vor, die an den freystehenden Enden theils zugeshärft, theils zugespitzt sind.

- 1. Bittersalz.
- 2. Glaubersalz.
- 3. Reufsin.

D r i t t e s G e s c h l e c h t.

Halbflüchtige Salze.

Die Salze dieses Geschlechtes verflüchtigen sich zum Theile bey einem geringen Grad Hitze, und zwar in Gestalt weißer Dämpfe.

Einzige Familie.

Mascagnin.

Der Mascagnin hat einen salzigen urinösen Geschmack, zieht stark die Feuchtigkeit aus der Luft an, und erfordert zu seiner Auflösung bey dem Siedpuncte das gleiche Gewicht Wasser.

1. Mascagnin.

D r i t t e O r d n u n g.

Neutrale Mineralsalze.

Die Salze dieser Ordnung bilden die Indifferenz zwischen den kalischen und alkalischen Mineralsalzen.

E i n z i g e s G e s c h l e c h t.

Boraxsaure Salze.

Die Salze dieses Geschlechtes haben einen anfangs süßlichen, dann aber laugenhaften Geschmack, brausen nicht mit Säuren auf, und färben blaue Pflanzensäfte grün.

Einzige Familie.

Tinkal.

Der Tinkal löset sich in sechs Theilen siedenden Wassers auf, und kömmt in sechsseitigen platten Säulen mit schräg zugeschärften Enden vor. Vor dem Löthrohre schäumt er, bläht sich auf, und schmilzt endlich zu einem klaren, durchsichtigen Glase.

1. Tinkal.

Staatl. Bibliothek
Bamberg

Verbesserungen.

Seite 2. Zeile 5. statt Bewuftseyn lies Bewufstseyn.

S. 2. Z. 20. statt blos lies bloßs.

S. 2. in der zweyten Anmerkung Z. 1. statt Fiedemanns lies Tiedemanns.

S. 77. Z. 7. statt Rimnann lies Rinmann.

S. 94. Z. 23. statt Märakan lies Mänakan.

1. Bl. z.T. heraus-
geschitten!

Nüßlein, Franz Anton,

Versuch eines neuen Systems der mineralogisch-einfachen Fossilien nebst
einer Einleitung in die Mineralogie

Bamberg 1810

Bamberg, Staatsbibliothek -- AGB R 23

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11421585-2